OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.0.2

Getriebebohrmaschine

OPTI drill®
DZ 35

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Typschilder 5
1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) 5
1.2.1 Gefahren-Klassifizierung 5
1.2.2 Weitere Piktogramme 6
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 7
1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen 7
1.5 Gefahren, die von der Getriebebohrmaschine ausgehen 8
1.6 Qualifikation des Personals 9
1.6.1 Zielgruppe 9
1.6.2 Autorisierte Personen 10
1.7 Bedienerpositionen 10
1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs 11
1.9 Sicherheitseinrichtungen 11
1.10 Sicherheitsüberprüfung 12
1.11 Not-Aus-Schlagschalter 12
1.11.1 Hauptschalter 12
1.12 Bohrtisch 13
1.13 Bohrfutterschutz 13
1.14 Körperschutzmittel 13
1.15 Sicherheit während des Betriebs 14
1.16 Sicherheit bei der Instandhaltung 14
1.17 Abschalten und Sichern der Getriebebohrmaschine 14
1.18 Verwenden von Hebezeugen 15
1.19 Mechanische Wartungsarbeiten 15
1.20 Unfallbericht 15
1.21 Elektrik 15
1.22 Prüffristen 16
2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluss 17
2.2 Leistung Antriebsmotor 17
2.3 Bohrleistung in Stahl 17
2.4 Gewinde schneiden in Stahl 17
2.5 Spindelaufnahme 17
2.6 Größe T-Nuten 17
2.7 Tischgröße 17
2.8 Maximale Traglast Bohrtisch 17
2.9 Pinolenhub 17
2.10 Ausladung 17
2.11 Maschinenhöhe 17
2.12 Säulendurchmesser 17
2.13 Abstand Spindel - Bohrtisch 18
2.14 Abmessung Maschinenfuß 18
2.15 Maschinengewicht [kg] 18
2.16 Maschinengewicht mit Verpackung [kg] 18
2.17 Füllmenge Ölbehälter Getriebe [Liter] 18
2.18 Spindeldrehzahlen 18
2.19 Pinolenvorschub 18
2.20 Umgebungsbedingungen Temperatur 18
2.21 Kühlmitteleinrichtung 18
2.21.1 Abmessungen DZ 35 20
2.21.2 Abmessung Bohrtisch DZ 35 21
3 Montage
3.1 Lieferumfang 22

3.2 Transport 22
3.3 Lagerung 22
3.4 Transport an den Aufstellort 23
3.5 Aufstellen und Montieren 23
3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort 23
3.5.2 Montieren 24
3.6 Aufstellen 25
3.7 Befestigen 25
3.8 Erste Inbetriebnahme 25
3.8.1 Stromversorgung 26
3.8.2 Warmlaufen der Maschine 26
3.9 Lastanschlag DZ 35 27
3.10 Befestigung DZ 35 28
3.11 Getriebeöl auffüllen 29

4 Bedienung

4.1 Sicherheit 30
4.2 Kühlung 30
4.3 Vor dem Arbeitsgang 30
4.4 Während dem Arbeitsgang 31
4.5 Bedienung DZ 35 32
4.5.1 Bedien- und Anzeigeelemente 32
4.5.2 Drehzahlveränderung 33
4.5.3 Bohren 33
4.5.4 Vorschubwahlschalter 34
4.5.5 Automatischer Vorschub 34
4.5.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme 35
4.5.7 Gewinde schneiden 36

5 Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl

5.1 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub 37
5.2 Drehzahltabelle 37
5.2.1 Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine 39

6 Instandhaltung

6.1 Sicherheit 40
6.1.1 Vorbereitung 40
6.1.2 Wiederinbetriebnahme 41
6.2 Inspektion und Wartung 41
6.3 Instandsetzung 42
6.3.1 Kundendiensttechniker 42
6.4 Schmierstofftabelle 43
6.5 Inspektion und Wartung DZ 35 44
6.5.1 Einstellen der Rückholfeder 46

7 Ersatzteile - Spare parts - DZ 35

7.1 Bohrkopf- Drilling head 47
7.1.1 Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6 48
7.1.2 Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6 49
7.1.3 Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6 50
7.1.4 Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6 51
7.1.5 Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6 52
7.1.6 Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6 53
7.2 Bohrtisch - Drilling table 54
7.3 Ersatzteilliste - Spare part list 55
7.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 35 58
7.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components 60

8 Störungen

9 Anhang

9.1 Urheberrecht 63
9.2 Terminologie/Glossar 63
9.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung 63

9.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie 64
9.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten: 64
9.5.1 Außerbetriebnehmen 65
9.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung 65
9.5.3 Entsorgung des Altgerätes 65
9.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten 65
9.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe 66
9.6 Produktbeobachtung 66
10 Maschinenabnahme

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit.

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit der Maschine vertraut. Stellen Sie auch sicher, dass alle Personen, die die Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

Die Bedienungsanleitung enthält Angaben zur sicherheitsgerechten und sachgemäßen Installation, Bedienung und Wartung der Maschine. Die ständige Beachtung aller in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine.

Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren wirtschaftlichen Betrieb sowie deren langer Lebensdauer.

Im Abschnitt Wartung sind alle Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen beschrieben, die vom Benutzer regelmäßig durchgeführt werden müssen.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können gegebenenfalls vom aktuellen Bauzustand Ihrer Maschine abweichen. Als Hersteller sind wir ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Die Abbildungen der Getriebebohrmaschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Getriebebohrmaschine.
Aus den Angaben und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor!

Ihre Anregungen hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Optimierung unserer Arbeit, die wir unseren Kunden bieten. Wenden Sie sich bei Fragen oder im Falle von Verbesserungsvorschlägen an unseren Service.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Betriebsanleitung noch Fragen haben oder können Sie ein Problem nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder direkt mit OPTIMUM in Verbindung.

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26
D-96103 Hallstadt
Fax (+49)0951 / 96555 - 888
Mail: info@optimum-maschinen.de
Internet: www.optimum-maschinen.de

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞ gibt zusätzliche Hinweise

➜ fordert Sie zum Handeln auf

❍ Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- ❍ erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- ❍ legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Getriebebohrmaschine fest,
- ❍ weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- ❍ informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- ❍ die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- ❍ die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- ❍ die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Getriebebohrmaschine.

Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Getriebebohrmaschine auf.

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

1.1 Typschilder

1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einem Eigentumsschaden führen könnte.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Getriebebohrmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	Information	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr

durch eine Warnung vor

Hand-verletzungen,

gefährlicher elektrischer Spannung,

oder

rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere Piktogramme

Einschalten verboten!

Netzstecker ziehen!

Schutzbrille tragen!

Gehörschutz tragen!

Schutzhandschuhe tragen!

Sicherheitsschuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Betriebsanleitung lesen!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Adresse des Ansprechpartners

DZ_D_1.fm

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Getriebebohrmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Maschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**

kann die Funktion der Getriebebohrmaschine beeinträchtigt sein.

Die Getriebebohrmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährteter Umgebung konstruiert und gebaut. Die Getriebebohrmaschine ist für das Herstellen von Löchern in kaltes Metall oder anderen nicht gesundheitsgefährlichen, oder nicht brennbaren Werkstoffen durch Verwendung eines rotierenden, spanenden Werkzeuges mit mehreren Spannuten konstruiert und gebaut.

Wird die Getriebebohrmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Getriebebohrmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Getriebebohrmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 17

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Getriebebohrmaschine sind verboten! Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Getriebebohrmaschine führen.

1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Getriebebohrmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.

➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.

➜ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

ACHTUNG!

Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Spannpratzen befestigt werden.

WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.

Spannen Sie das Werkstück in den Maschinenschraubstock. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück fest in dem Maschinenschraubstock bzw. der Maschinenschraubstock fest auf den Maschinentisch gespannt ist.

➜ Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug und Verbesserung der Oberflächenqualität.

➜ Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Werkstücke auf sauberen Spannflächen.

➜ Maschine ausreichend abschmieren.

➜ Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.

Es wird empfohlen:

➜ Bohrer so einzusetzen, dass sich dieser genau zwischen den drei Spannbacken des Schnellspannfutters befindet.

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

➜ je nach Durchmesser des Bohrers, muss die passende Drehzahl eingestellt sein,

➜ der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann,

➜ bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt. Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Hauptantriebsmotor durch Betätigen des Not-Aus-Schalter stillsetzen,

➜ bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet werden muss,

➜ grundsätzlich immer den Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück herauszufahren ist.

1.5 Gefahren, die von der Getriebebohrmaschine ausgehen

Die Getriebebohrmaschine entspricht dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Getriebebohrmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen,
- elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Getriebebohrmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Getriebebohrmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Maschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Getriebebohrmaschine beeinträchtigt sein.

DZ_D_1.fm

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten vornehmen, oder nicht mehr daran gearbeitet wird.

WARNUNG!

Die Getriebebohrmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 11**

1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Getriebebohrmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Maschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Ziehen Sie den Netzstecker der Getriebebohrmaschine stets ab. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiberüber die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Getriebebohrmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Gegenstände und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Getriebebohrmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

Der Betreiber muss

Pflichten des Betreibers

- das Personal schulen,
- das Personal in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) unterweisen über
  - alle die Maschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
  - die Bedienung,
  - die anerkannten Regeln der Technik,
- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheitsbewußt arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung festlegen, Dokumentieren, und eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durchführen.

Der Bediener muss

Pflichten des Bedieners

- eine Ausbildung über den Umgang mit der Getriebebohrmaschine erhalten haben,
- die Funktion und Wirkungsweise kennen,
- vor der Inbetriebnahme
  - die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
  - mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein.

Für Arbeiten an folgenden Maschinenteilen gelten zusätzliche Anforderungen:

zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

- elektrische Bauteile oder Betriebsmittel dürfen nur eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➜ Allpolig abschalten.

➜ Gegen Wiedereinschalten sichern.

➜ Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Getriebebohrmaschine.

DZ_D_1.fm

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Getriebebohrmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Getriebebohrmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder dem Defekte einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Getriebebohrmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Getriebebohrmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch weggeschleuderte Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **das Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**

Die Getriebebohrmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- einen NOT-AUS-Schlagschalter,
- einen Bohrtisch mit T-Nuten zur Befestigung des Werkstücks oder eines Schraubstocks,
- einen Bohrfutterschutz, um das Eingreifen in das rotierende Werkzeug zu verhindern.

WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken bzw. den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen. Arbeiten Sie stets umsichtig und beachten Sie die Grenzwerte ihres Zerspanungsprozesses.

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Getriebebohrmaschine vor jedem Neu-einschalten oder mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Getriebebohrmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind (ggf. ersetzen).

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS-Schlagschalter	Nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalter muss die Getriebebohrmaschine abschalten.	
Bohrfutterschutz	Die Getriebebohrmaschine darf erst einschalten, wenn der Bohrfutterschutz geschlossen ist. Der Bohrfutterschutz muss beim Öffnen während des Betriebs den Motor abschalten.	
Vorschub	Die Getriebebohrmaschine DZ 35 ; DZ 40 ; DZ 50 darf sich erst wieder einschalten lassen, wenn sich der Einrückhebel des Vorschubs in neutraler Stellung befindet.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.11 Not-Aus-Schlagschalter

ACHTUNG!

Auch nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalters dreht die Bohrspindel, abhängig von der eingestellten Drehzahl, noch einige Sekunden weiter.

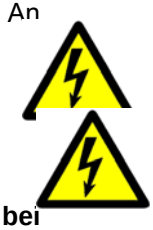
1.11.1 Hauptschalter

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung „0“ durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

DZ_D_1.fm

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.



WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

1.12 Bohrtisch

Am Bohrtisch sind Aufnahmen für Nutensteine angebracht.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Herumschleudern von Werkstücken. Befestigen Sie das Werkstück sicher auf dem Bohrtisch.

1.13 Bohrfutterschutz

Stellen Sie die richtige Höhe der Schutzeinrichtung vor Arbeitsbeginn ein.
Lösen Sie hierzu die Klemmschraube, stellen Sie die erforderliche Höhe ein und drehen Sie die Klemmschraube wieder fest.

In der Halterung des Spindelschutzes ist ein Schalter integriert, der die geschlossene Stellung überwacht.

INFORMATION

Solange der Bohrfutterschutz nicht geschlossen ist, lässt sich die Maschine nicht starten.

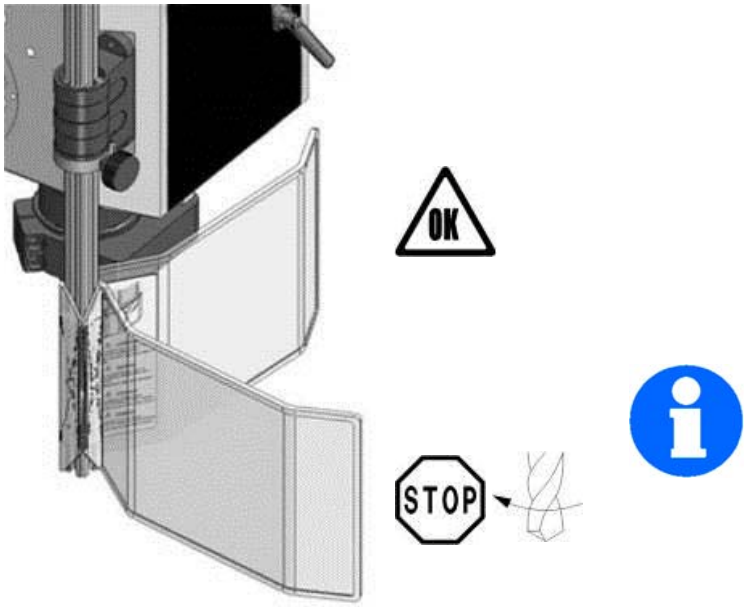


Abb. 1-1: Bohrfutterschutz

1.14 Körperschutzmittel

Bei bestimmten Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung. Diese sind:

- Schutzhelm,
- Schutzbrille oder Gesichtsschutz,
- Schutzhandschuhe,
- Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen,
- Gehörschutz.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebene Ausrüstung am Arbeitsplatz verfügbar ist.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie Ihre Körperschutzmittel

- **nach jeder Verwendung,**

- **regelmäßig einmal wöchentlich.**

Körperschutzmittel für spezielle Arbeiten

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen. Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

1.15 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Getriebebohrmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Vor dem Einschalten der Getriebebohrmaschine überzeugen Sie sich davon, dass dadurch

- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **keine Sachen beschädigt werden.**

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Getriebebohrmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z.B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Getriebebohrmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren keine Schutzhandschuhe.

1.16 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Getriebebohrmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.17 Abschalten und Sichern der Getriebebohrmaschine

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus, und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes oder versehentliches Einschalten.

Alle Maschinenteile sowie sämtliche gefahrbringende Spannungen sind abgeschaltet. Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.

DZ_D_1.fm

1.18 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf

- **ausreichende Tragfähigkeit,**
- **einwandfreien Zustand.**

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.19 Mechanische Wartungsarbeiten

Installieren Sie nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten entfernten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Überprüfen Sie nach dem Wiedereinbau deren Funktion!

1.20 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

1.21 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muß bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Getriebebohrmaschine sofort ab!

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung, BGV jetzt DGUV.

Der Betreiber der Maschine hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden und zwar,

- vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
- und in bestimmten Zeitabständen.

Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme ist nicht erforderlich, wenn dem Betreiber vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind, siehe Konformitätserklärung.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instand gehalten und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betreibens (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

1.22 Prüffristen

Legen Sie die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung fest, Dokumentieren sie diese und führen Sie eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durch. Verwenden Sie auch die unter Instandhaltung angegebenen Prüfintervalle als Anhaltswert.

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten für nachfolgend genannte Maschinen.

DZ 25	DZ 35	DZ 40	DZ 50
2.1 Elektrischer Anschluss			
3x400V ~50 Hz	3x400V ~50 Hz	3x400V ~50 Hz	3x400V ~50 Hz
2.2 Leistung Antriebsmotor			
2 - stufiger Motor		1 - stufiger Motor	
0,8 KW bei 1500 [min^{-1}] , 230V 1,2 kW bei 3000 [min^{-1}] , 400V	0,9 KW bei 750 [min^{-1}] , 230V 1,5 kW bei 1500 [min^{-1}] , 400V	1,5 kW bei 1500 [min^{-1}]	2 kW bei 1500 [min^{-1}]
2.3 Bohrleistung in Stahl			
St 60 (E335, 1.0060)			
25mm	35mm	40mm	50mm
2.4 Gewinde schneiden in Stahl			
St 60 (E335, 1.0060)			
M 22	M 28	M 35	M 40
2.5 Spindelaufnahme			
MK3	MK4	MK4	MK4
2.6 Größe T-Nuten			
Bohrtisch 15mm	Bohrtisch 16mm	Bohrtisch 16mm	Bohrtisch 18mm
-	Maschinenfuß 18mm	Maschinenfuß 18mm	Maschinenfuß 22mm
2.7 Tischgröße			
270 x 300mm	420 x 420mm	480 x 480mm	550 x 550mm
2.8 Maximale Traglast Bohrtisch			
max. 160 kg	max. 180kg	max. 200kg	max. 275kg
2.9 Pinolenhub			
120mm	160mm	180mm	260mm
2.10 Ausladung			
250mm	300mm	350mm	400mm
2.11 Maschinenhöhe			
2020mm	2260mm	2293mm	2590
2.12 Säulendurchmesser			
100mm	125mm	150mm	200mm

DZ_D_2.fm

DZ 25	DZ 35	DZ 40	DZ 50
2.13 Abstand Spindel - Bohrtisch			
min. 170mm max. 660mm	min. 70mm max. 885mm	min. 95mm max. 865mm	min. 800mm max. 70mm
2.14 Abmessung Maschinenfuß			
600 x 380mm	655 x 492mm	755 x 480mm	1060 x 600mm
2.15 Maschinengewicht [kg]			
260kg	317kg	435kg	850kg
2.16 Maschinengewicht mit Verpackung [kg]			
320kg	420kg	565kg	1090kg
2.17 Füllmenge Ölbehälter Getriebe [Liter]			
2,75	1	0,5	4
2.18 Spindeldrehzahlen			
Motor + Getriebe		Getriebe	
64 | 128 | 184 | 368 540 | 1055 | 1560 3060	75 | 150 | 235 | 325 470 | 650 | 1050 2100	93 | 134 | 204 298 | 443 | 635 970 | 1420	45 | 82 | 130 | 165 288 | 380 | 480 685 | 1115
Drehzahlstufen			
8	8	8	9
2.19 Pinolenvorschub			
Manuell	Manuell + Automatisch		
Vorschub [mm / min^{-1}]			
-	0,1 | 0,2 | 0,3	0,1 | 0,18 | 0,24	0,08 | 0,16 | 0,24 | 0,35
Anzahl Vorschubstufen			
-	3	3	4
2.20 Umgebungsbedingungen Temperatur			
5 - 35 °C			
rel. Luftfeuchtigkeit			
25 - 80 %			
2.21 Kühlmitteleinrichtung			
-	Wassermischbar, Nebelarm, hoher Flammpunkt, Nitritgehalt der Emulsion kleiner 20 mg/l		
max. Fördermenge [L / min]			
-	25		

DZ_D_2.fm

Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Getriebebohrmaschine ist unter 80 dB(A).
Wenn mehrere Maschinen am Standort der Getriebebohrmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Getriebebohrmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreiten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

DZ_D_2.fm

2.21.1 Abmessungen DZ 35

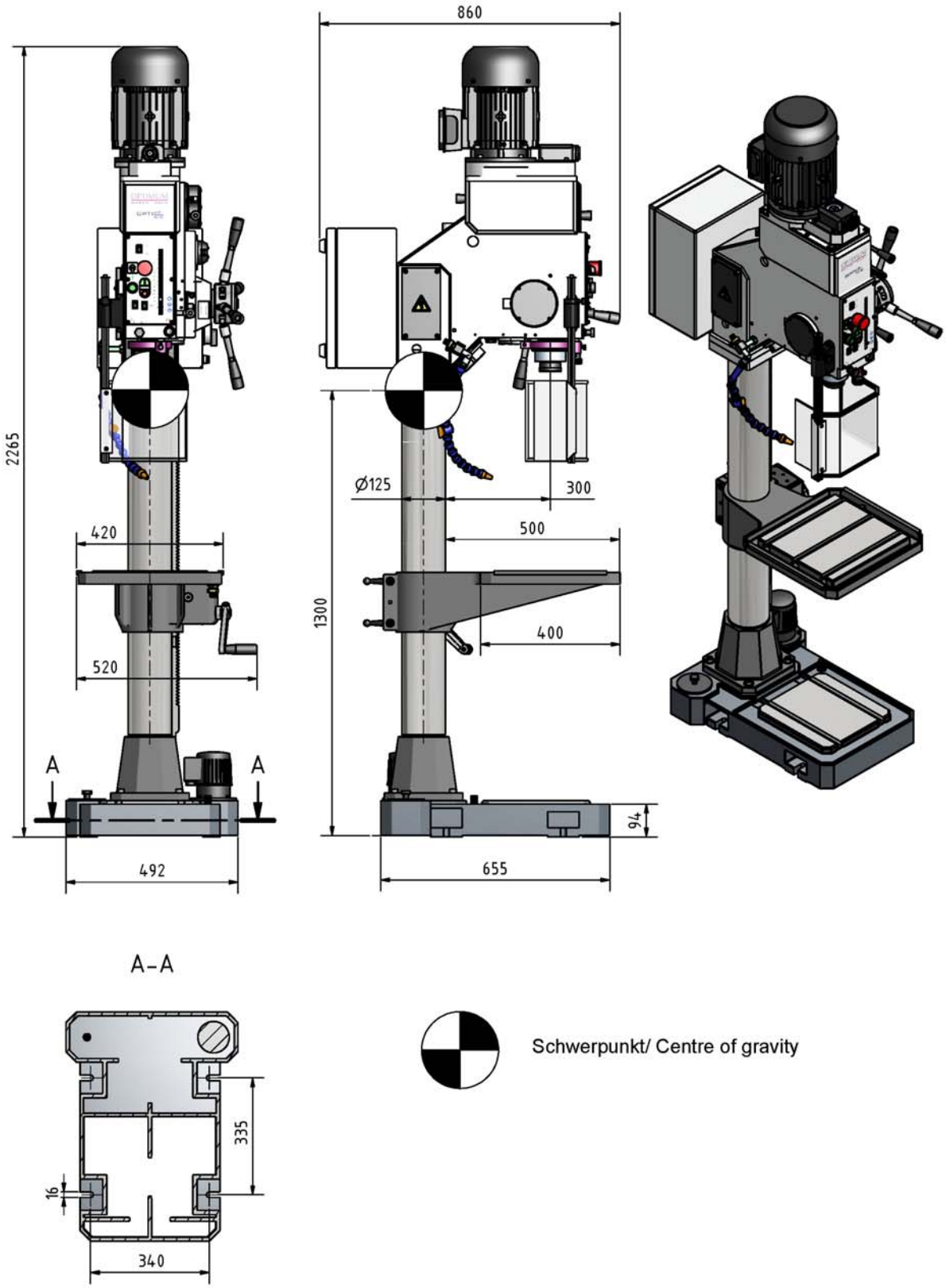


Abb.2-1: Abmessung DZ 35

DZ_35_D_2.fm

2.21.2 Abmessung Bohrtisch DZ 35

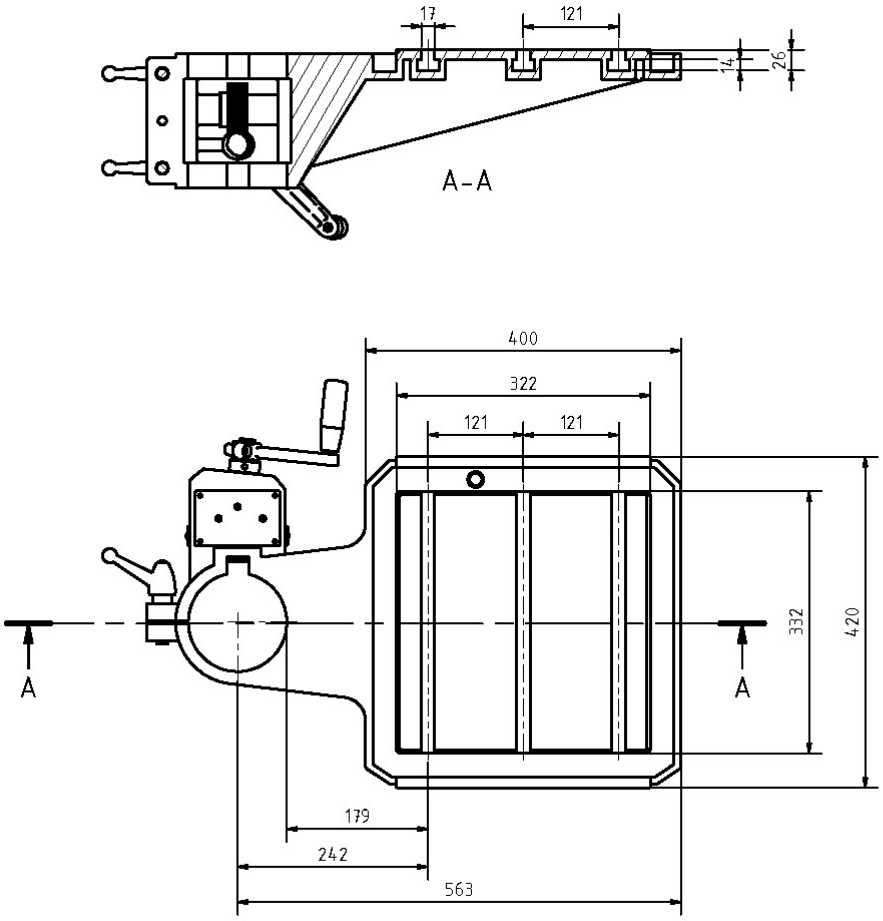


Abb. 2-2: Bohrtisch

3 Montage

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Maschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden und Fehlmengen.

3.2 Transport

- Schwerpunkte

- Anschlagstellen
  (Kennzeichnung der Postionen für die Lastanschlagmittel)

- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichung der Deckenfläche)

- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

3.3 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

DZ_D_3.fm

- zerbrechliche Waren (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen ☞ „Umgebungs-bedingungen Temperatur“ auf Seite 18

- vorgeschriebene Lage der Packkiste (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

- maximale Stapelhöhe
  Beispiel:nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen ☞ „Umgebungsbedingungen Temperatur“ auf Seite 18.

3.4 Transport an den Aufstellort

ACHTUNG!

Die Getriebebohrmaschine wird am Bohrkopf oder an Lastanschlagstellen der Verpackung mit einer geeigneten Fördereinrichtung angehoben und transportiert.

ACHTUNG!

Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag (Schwerpunkt).

➜ Demontieren Sie die Befestigungsschrauben, mit denen die Maschine in der Verpackung befestigt ist.

➜ Heben Sie die Getriebebohrmaschine mit einem Kran oder einem Gabelstapler vorsichtig von der Palette der Verpackung.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

3.5 Aufstellen und Montieren

3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Getriebebohrmaschine entsprechend der örtlichen Sicherheitsvorschriften.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für Getriebebohrmaschine geeignet sein. Achten Sie auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Netzstecker der Getriebebohrmaschine muss frei zugänglich sein.

3.5.2 Montieren

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr.

Das Aufstellen der Getriebebohrmaschine muss von mindestens 2 Personen ausgeführt werden.

INFORMATION

Die Getriebebohrmaschine ist vormontiert.

ACHTUNG!

Die Getriebebohrmaschine wird ohne Betriebsmittel (Öl, Kühlmittel) ausgeliefert. Füllen Sie erst Öl und Kühlmittel auf.

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlschmiermittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlschmiermittel.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlschmiermittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlschmiermittel wieder aufgefangen wird.

Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

DZ_D_3.fm

3.6 Aufstellen

➜ Prüfen Sie den Untergrund der Getriebebohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

➜ Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit. Setzen Sie die Getriebebohrmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.

➜ Befestigen Sie die Getriebebohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Maschinenfuß.

WARNUNG!

Die Beschaffenheit des Untergrunds und die Befestigungsart des Maschinenfuß mit dem Untergrund muss die Belastungen der Getriebebohrmaschine aufnehmen können. Der Untergrund muss ebenerdig sein. Kontrollieren Sie den Untergrund der Getriebebohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.

3.7 Befestigen

Um die erforderliche Standsicherheit der Getriebebohrmaschine zu erreichen,
muss die Bohrmaschine an ihrem Standfuß fest mit dem Untergrund verbunden werden. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verbundankerpatronen bzw. Schwerlastanker.

➜ Befestigen Sie die an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Standfuß mit dem Untergrund,.

ACHTUNG!

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Getriebebohrmaschine nur so fest an, dass sie sicher steht und sich bei Betrieb nicht losreißen oder kippen kann.

Zu fest angezogene Befestigungsschrauben, besonders in Verbindung mit einem unebenen Untergrund, können zu einem Bruch des Standfußes der Maschine führen.

3.8 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkzeugaufnahmen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkzeugaufnahmen (z.B. Bohrfutter), die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkzeugaufnahmen nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Getriebebohrmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 9

DZ_D_3.fm

3.8.1 Stromversorgung

➜ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.

➜ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Getriebebohrmaschine.

ACHTUNG!

<u>Bei 400V-Maschinen</u>: Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) richtig angeschlossen sind.

Die meisten Motordefekte entstehen durch falsches Anschließen. Beispielsweise wenn eine Motorphase nicht richtig geklemmt oder am neutralen Leiter (N) angeschlossen ist. Auswirkungen dadurch können sein:

- **Der Motor wird sehr schnell heiß.**
- **Erhöhte Motorgeräusche.**
- **Der Motor hat keine Leistung.**

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Drehrichtungsschalters Rechtslauf (R) muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen.

Bei falscher Drehrichtung wird das Vorschubgetriebe zerstört.

Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

3.8.2 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Getriebebohrmaschine, insbesondere die Bohrspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/ min warmgefahren werden.

DZ_D_3.fm

3.9 Lastanschlag DZ 35

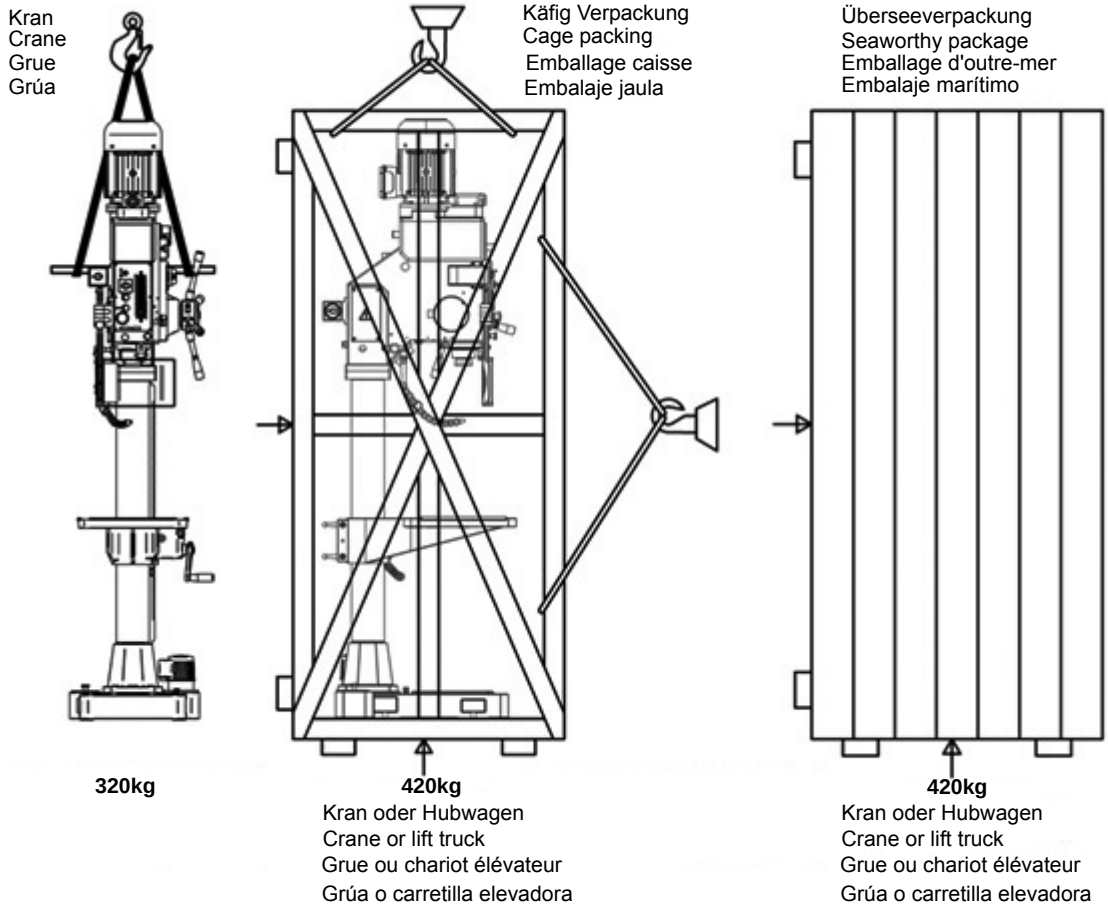


Abb. 3-1: Lastanschlag DZ 35

DZ_35_D_3.fm

3.10 Befestigung DZ 35

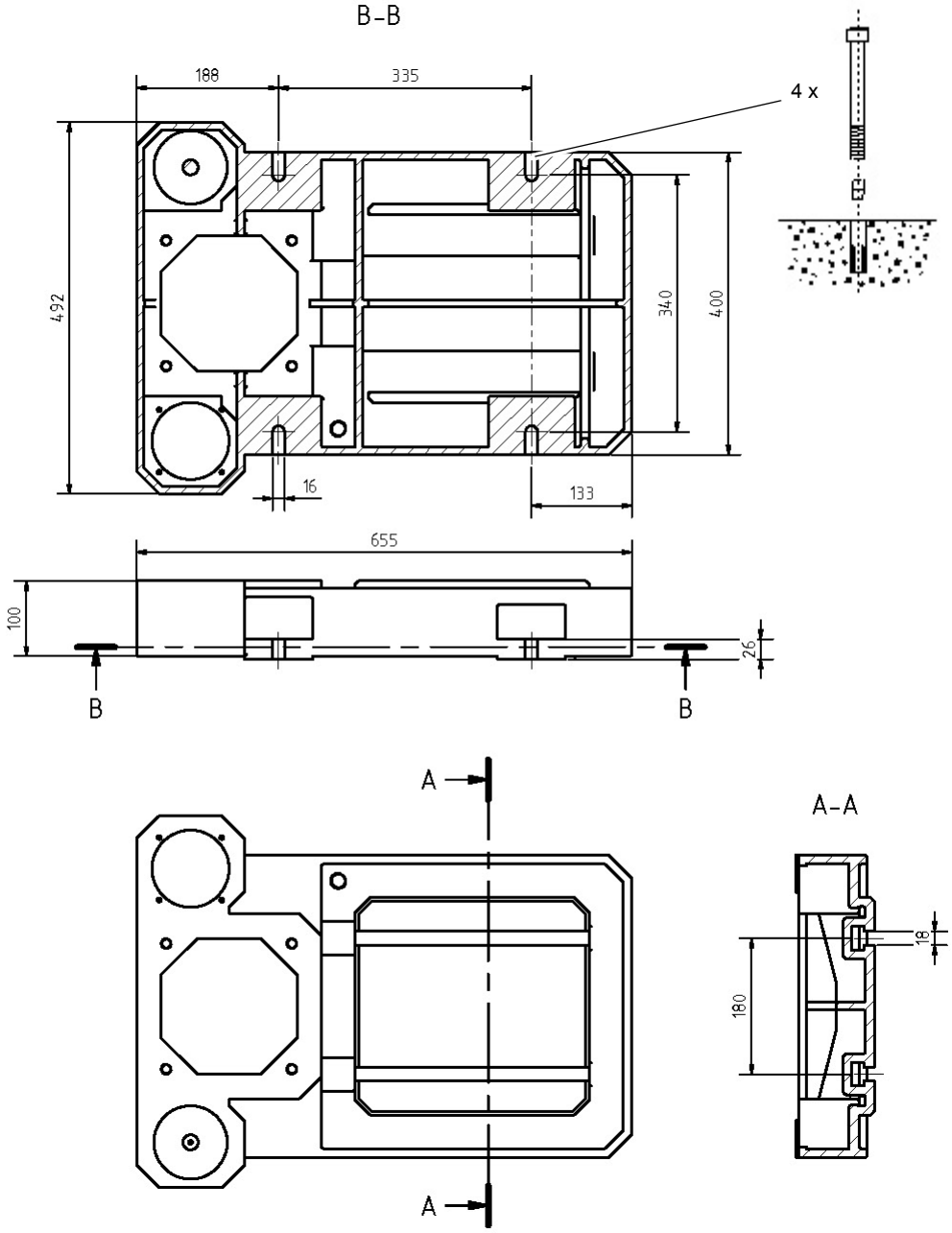


Abb. 3-2: Kennzeichnung der Befestigungspunkte DZ 35

DZ_35_D_3.fm

3.11 Getriebeöl auffüllen

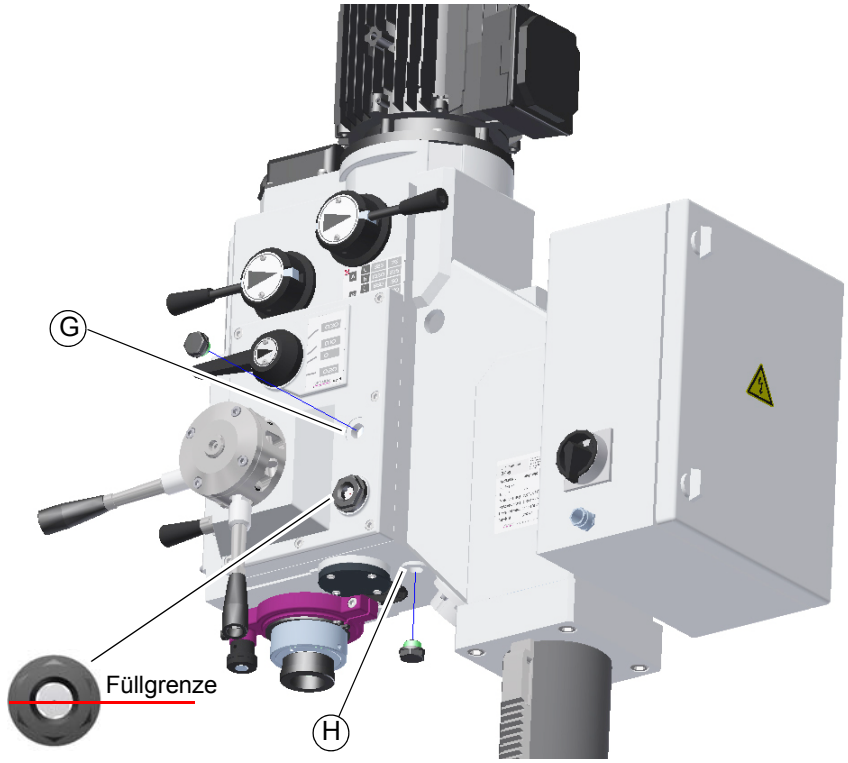


Abb. 3-3: Bohrkopf DZ 35

➜ Befüllen Sie das Getriebe (G) mit ca. 1 Liter Getriebeöl. Überprüfen Sie den korrekten Ölstand.

☞ „Schmierstofftabelle“ auf Seite 43

4 Bedienung

4.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Maschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Maschine ist einwandfrei.
- Die Maschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie Störungen oder lassen Sie diese umgehend beseitigen. Setzen Sie die Maschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliches oder unbefugtes Einschalten.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 14

4.2 Kühlung

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Erfassen oder Einziehen des Pinsel. Verwenden Sie zum Kühlen eine Spritzpistole oder Spritzflasche.

Durch die Drehbewegung entstehen an der Werkzeugschneide hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Bohren sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit der Werkzeuge. Verwenden Sie eine Spritzpistole oder Spritzflasche um das Werkzeug zu kühlen.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Bohremulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird.

Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel.

Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

4.3 Vor dem Arbeitsgang

Bevor Sie beginnen zu arbeiten, wählen Sie die gewünschte Drehzahl aus. Diese ist abhängig vom verwendeten Bohrerdurchmesser und dem Werkstoff.

INFORMATION

Die Angaben der Drehzahltabellen sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.

Beim Bohren soll man auf ein Kühl- oder Schmiermittel nicht verzichten.

Bei rostfreien Werkstoffen (z.B. VA- oder NIRO-Bleche) nicht ankörnen, da sich der Werkstoff verfestigt und die Bohrer schneller stumpf werden.

Die Werkstücke müssen immer unnachgiebig und stabil niedergespannt werden (Schraubstock, Schraubzwinge).

WARNUNG!

Bei Bohrarbeiten muss das Werkstück sicher gespannt sein um es gegen Mitnahme durch Bohrer zu sichern. Ein geeignetes Spannwerkzeug ist ein Maschinenschraubstock oder Spannpratzen.

DZ_D_4.fm

Unterlegen Sie das Werkstück mit einer Holz- oder Kunststoffplatte, damit der Arbeitstisch, Schraubstock etc. nicht angebohrt wird.

Stellen Sie gegebenenfalls die gewünschte Bohrtiefe mit dem Bohrtiefenanschlag ein, um eine gleichbleibende Bohrtiefe zu erhalten.

Bitte beachten Sie bei der Bearbeitung von Holz eine geeignete Staubabsaugung verwendet wird, da Holzstaub gesundheitsgefährdend sein kann. Tragen Sie bei stauberzeugenden Arbeiten eine geeignete Staubschutzmaske.

4.4 Während dem Arbeitsgang

Der Pinolenvorschub erfolgt über den Sterngriff. Achten Sie auf einen gleichmäßigen und nicht zu starken Vorschub.

Die Rückstellung der Pinole erfolgt über eine Rückholfeder.

WARNUNG!

Einziehen von Bekleidungsteilen und / oder Kopfhaar.

- **Tragen Sie beim Bohren eng anliegende Kleidung.**
- **Benutzen Sie keine Handschuhe.**
- **Tragen sie gegebenenfalls ein Haarnetz.**

VORSICHT!

Stoßgefahr durch die Hebel am Sterngriff.

Lassen Sie bei der Rückstellung der Bohrpinole den Sterngriff nicht los.

Ziehen Sie die Bohrpinole bewusst zurück.

VORSICHT!

Quetschgefahr, fassen Sie nicht zwischen Bohrkopf und Bohrpinole.

INFORMATION

Je kleiner der Bohrer, desto leichter kann er brechen.

Ziehen Sie bei tiefen Bohrungen den Bohrer öfters zurück, damit die Bohrspäne aus der Bohrung herausgezogen werden. Einige Tropfen Öl vermindern die Reibung und erhöhen die Lebensdauer des Bohrers.

4.5 Bedienung DZ 35

4.5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

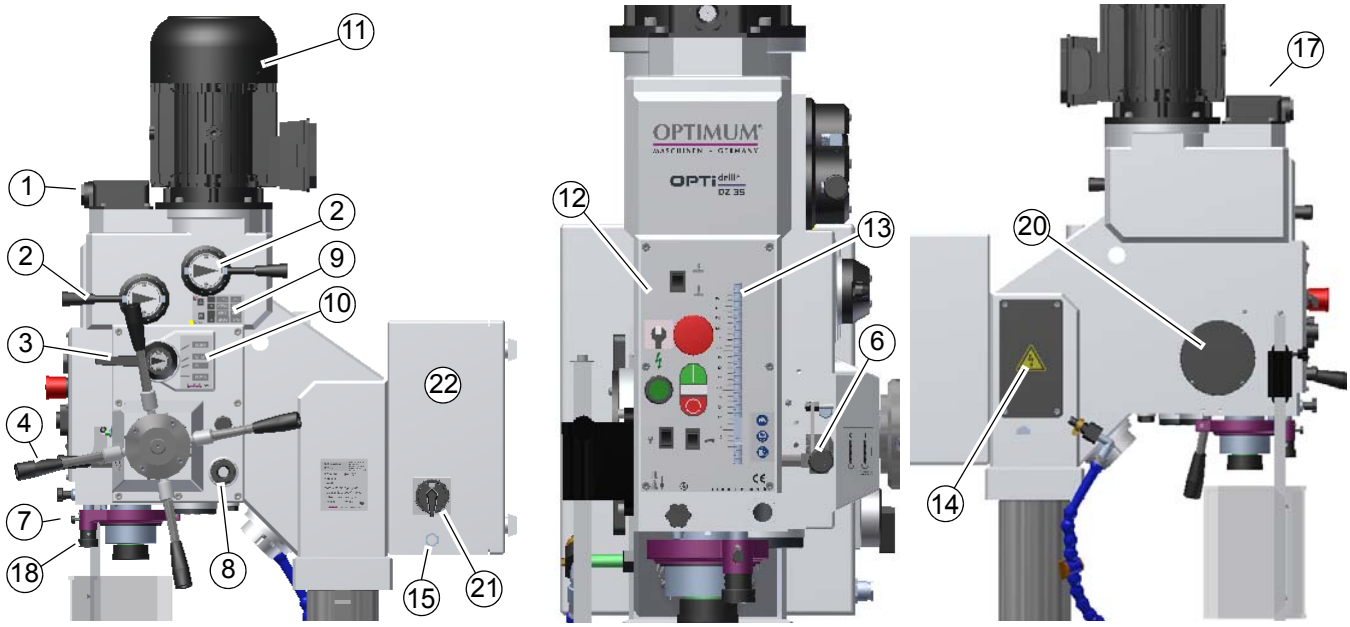


Abb.4-1: Bedien- und Anzeigeelemente DZ 35

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Sichtfenster Schmierpumpe	12	Bedienfeld
2	Wahlhebel Drehzahl	13	Tiefenanzeige
3	Wahlhebel Vorschub	14	Abdeckung des elektrischen Teils des Bohrkopfes
4	Pinolenhebel, manueller Vorschub	15	Eingang Spannungsversorgung
5	Öleinfüllung Getriebe	16	Absperrhahn, Regler für Kühlmittel
6	Einrückhebel automatischer Vorschub	17	Einstellschraube Austreiber
7	Blockierelement Bohrtiefe	18	Einstellschraube Bohrtiefenanschlag
8	Sichtfenster Ölstand Getriebe	19	Sperrbolzen Austreiber
9	Geschwindigkeitstabelle	20	Gehäuse der Rückholfeder
10	Vorschubtabelle	21	Hauptschalter
11	Antriebsmotor	22	Schaltschrank

DZ_35_D_4.fm

4.5.2 Drehzahlveränderung

Die Getriebebohrmaschine verfügt über einen Motor mit zwei Stufen und 4 Getriebestufen, wodurch 8 feste Drehzahlen erreicht werden.

ACHTUNG!

Ein Wechsel der Drehzahl während des Betriebs kann zur Zerstörung des Getriebes führen.

VORSICHT!

Schalten Sie vor dem Ändern der Drehzahl die Maschine aus und warten Sie bis die Bohrspindel völlig still steht.

Folgendermaßen vorgehen:

- Auf der Drehzahltafel (9) die gewünschte Drehzahl wählen.
- Die Wahlhebel (2) auf die gewünschte Position stellen.

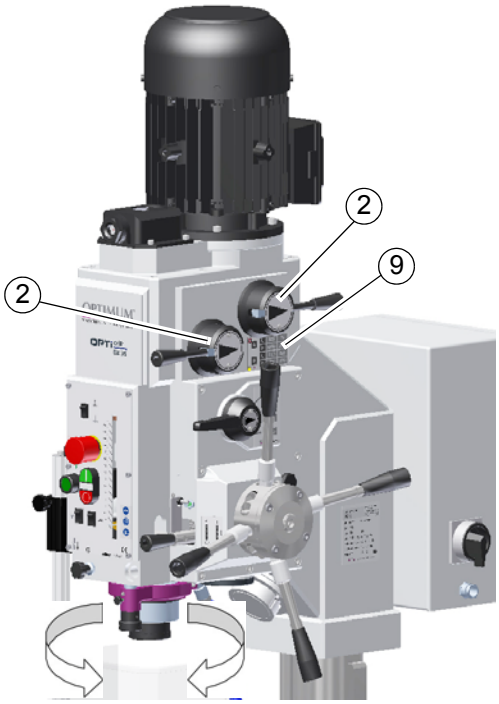


Abb. 4-2: Bedienelemente DZ 35 - Drehzahlveränderung

INFORMATION

Drehen Sie die Spindel leicht mit der Hand, wenn die Zahnräder des Getriebes beim Schalten nicht sofort einrasten.

4.5.3 Bohren

Für einen ordnungsgemäßen Bohrvorgang sind folgende Schritte erforderlich:

- Auswählen der für den Bohrerdurchmesser und das zu bearbeitende Material geeigneten Drehzahl. ☞ „Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl“ auf Seite 37.
- Wahlschalter Betriebsart auf Bohren stellen.
- Herunterfahren des Bohrers mit Hilfe von Pinolenhebel (4), bis die Bohrerspitze das Werkstück berührt.
- Einstellen der Bohrtiefe durch Einstellen des Tiefenanschlags (10) auf die gewünschte Höhe mit der Mutter (18).
- Bohrspindel einschalten und Pinolenhebel für Handvorschub (4) betätigen.

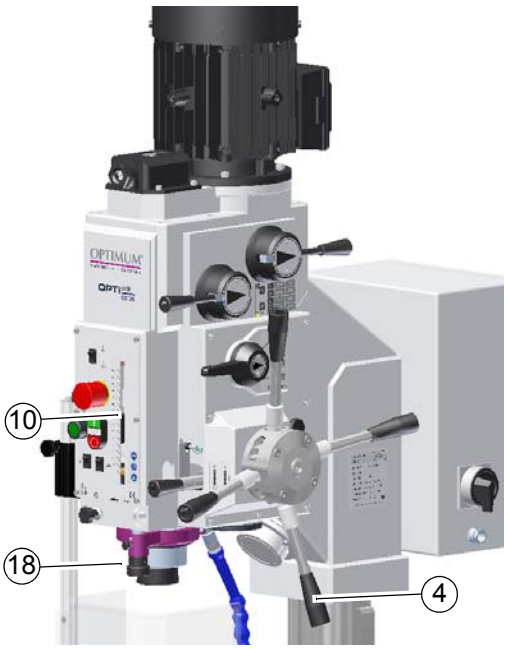


Abb. 4-3: Bedienelemente DZ 35 - Bohren

INFORMATION

Beim Arbeiten ohne Tiefenanschlag wird der Anschlag (10) auf die obere Position gebracht.

4.5.4 Vorschubwahlschalter

Um die Vorschubgeschwindigkeit auszuwählen, dreht man den seitlichen Wahlschalter (4) auf den gewünschten Wert.

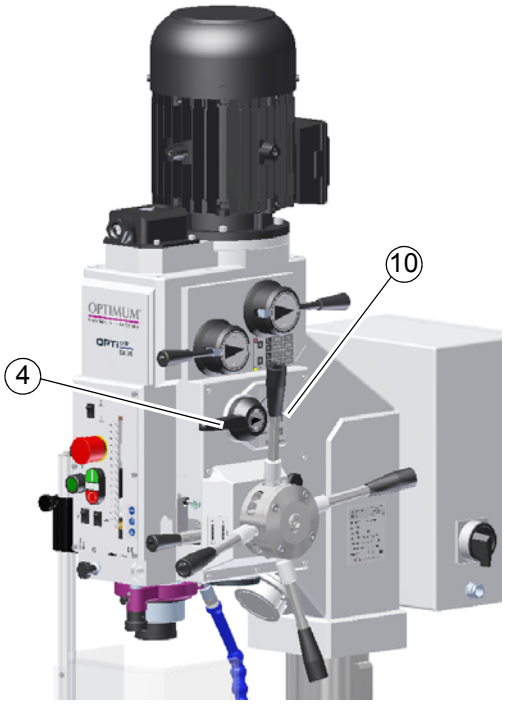


Abb.4-4: Bedienelemente DZ 35 - Auswahl Vorschub

4.5.5 Automatischer Vorschub

Die Getriebebohrmaschine ist mit einem mechanischem Automatikvorschub ausgestattet.

Folgendermaßen vorgehen:

➜ Den Tiefenanschlag (13) einstellen.

➜ Den gewünschten Vorschub (3) wählen.

➜ Den Hebel (6) des Automatikvorschubs einrasten.

Mit erreichen des eingestellten Tiefenanschlags wird der Vorschubhebel wieder ausgerückt.

Der Vorschubhebel kann auch von Hand wieder ausgerückt werden.

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Drehrichtungsschalters Rechtslauf (R) muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen.

Bei falscher Drehrichtung wird das Vorschubgetriebe zerstört.

Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden. Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

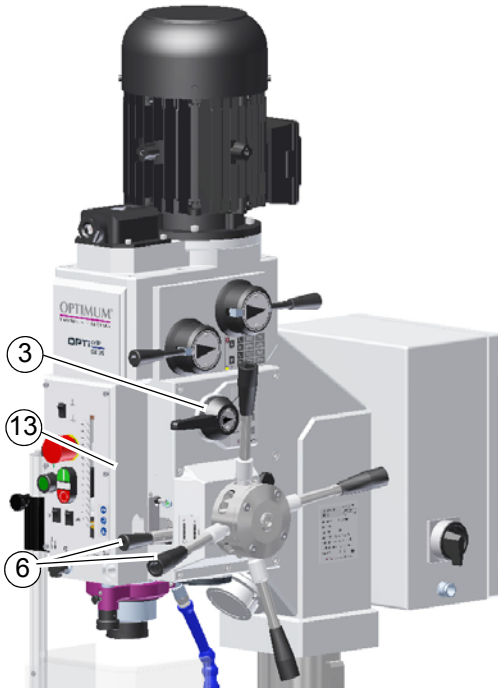


Abb.4-5: Bedienelemente DZ 35 - automatischer Vorschub

DZ_35_D_4.fm

4.5.6 Herauslösen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme

Warnung!

Schalten Sie die Getriebebohrmaschine am Hauptschalter aus.

Zum Herausnehmen des Werkzeugs aus der Spindelaufnahme geht man folgendermaßen vor:

- ➜ Den Hauptschalter (21) auf "0" stellen.
- ➜ Den Sperrbolzen (16) in Pfeilrichtung stellen.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten.
- ➜ Das Werkzeug mit dem Pinolenhebel (4) in Pfeilrichtung mit einem plötzlichen Schlag austreiben.
- ➜ Das Werkzeug mit der Hand festhalten und aus der Aufnahme herausnehmen.

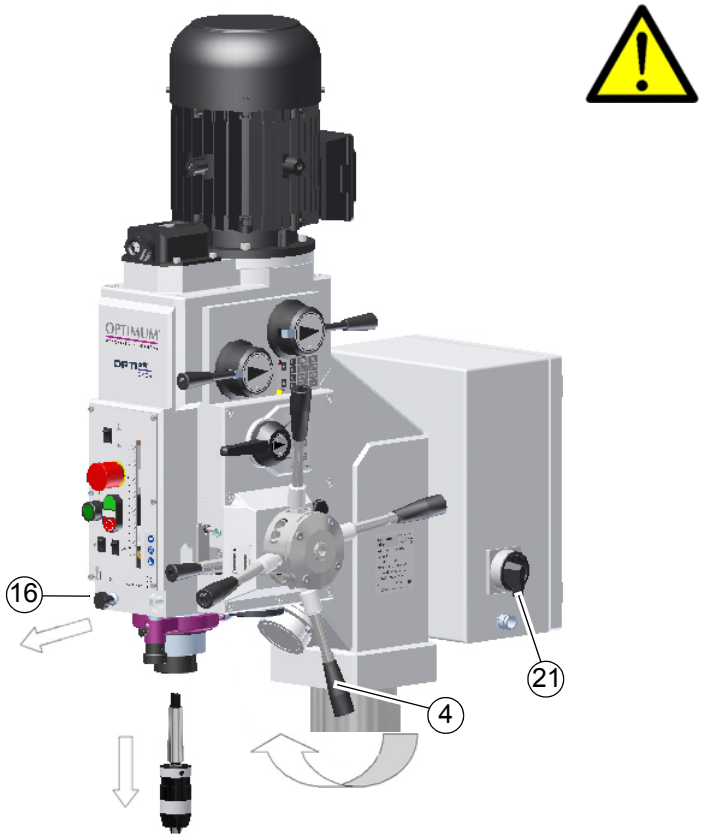


Abb. 4-6: Bedienelemente DZ 35 - Werkzeugentnahme

DZ_35_D_4.fm

4.5.7 Gewinde schneiden

Abb.4-7: Betriebsarten

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Endlagenschalter Zyklus (Betriebsart) beenden	5	Wahlschalter Betriebsart Gewindeschneiden, Bohren
2	Endlagenschalter Drehrichtungsumkehr	6	Stufenschalter Motor
3	Einstellbarer Anschlag Zyklusende	7	Drucktaster Spindeldrehung Ein / Aus
4	Tiefenanschlag	8	Einrückhebel Vorschub

➜ Den Wahlschalter Betriebsart (5) auf Gewinde schneiden stellen.
➜ Den Tiefenanschlag (4) auf die gewünschte Tiefe einstellen.
➜ Die kleinste Drehzahl auswählen.
➜ Die Drehung der Spindel (7) einschalten.
➜ Die Pinole mit dem Pinolenhebel nach unten bewegen, bis der Maschinengewindebohrer im Werkstück greift.

Der Maschinengewindebohrer dreht sich in das Werkstück. Mit erreichen der eingestellten Tiefe erfolgt eine Drehrichtungsumkehr der Spindel durch den Schaltpunkt (2). Der Maschinengewindebohrer dreht sich wieder aus dem Werkstück heraus. Wenn die Pinole wieder komplett bis zum Schaltpunkt (3) eingefahren ist, wird die Drehung der Spindel angehalten. Es kann jetzt ein erneutes Gewinde schneiden erfolgen.

ACHTUNG!

Die Pinole muss muss vor dem Gewindeschneidzyklus erst vollständig eingefahren worden sein, damit der Schaltpunkt (3) ausgelöst wurde.

Der Einrückhebel automatischer Vorschub (8) muss sich in neutraler Stellung befinden.

5 Ermitteln der Schnittgeschwindigkeit und der Drehzahl

5.1 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten/ Vorschub

Werkstofftabelle						
zu bearbeitender Werkstoff	empfohlene Schnitt-geschwindigkeit **Vc** in m/min	empfohlener Vorschub **f** in mm/Umdrehung				
		Bohrerdurchmesser **d** in mm				
		2...3	>3...6	>6...12	>12...25	>25...50
unlegierte Baustähle < 700 N/mm²	30 - 35	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
legierte Baustähle > 700 N/mm²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
legierte Stähle < 1000 N/mm²	20 - 25	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
Stähle, niedrige Festigkeit < 800 N/mm²	40	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
Stähle, hohe Festigkeit > 800 N/mm²	20	0,04	0,08	0,10	0,15	0,20
nichtrostende Stähle > 800 N/mm²	12	0,03	0,06	0,08	0,12	0,18
Gusseisen < 250 N/mm²	15 - 25	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60
Gusseisen > 250 N/mm²	10 - 20	0,05	0,15	0,25	0,35	0,55
CuZn-Legierung spröde	60 - 100	0,10	0,15	0,30	0,40	0,60
CuZn-Legierung zäh	35 - 60	0,05	0,10	0,25	0,35	0,55
Aluminium-Legierung bis 11% Si	30 - 50	0,10	0,20	0,30	0,40	0,60
Thermoplaste	20 - 40	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Duroplaste mit organischer Füllung	15 - 35	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40
Duroplaste mit anorganischer Füllung	15 - 25	0,05	0,10	0,20	0,30	0,40

5.2 Drehzahltabelle

Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Bohrer **Ø** in mm	Drehzahl **n** in U/min															
1,0	1274	1911	2548	3185	3822	4777	5732	6369	7962	9554	11146	12739	15924	19108	25478	31847
1,5	849	1274	1699	2123	2548	3185	3822	4246	5308	6369	7431	8493	10616	12739	16985	21231
2,0	637	955	1274	1592	1911	2389	2866	3185	3981	4777	5573	6369	7962	9554	12739	15924
2,5	510	764	1019	1274	1529	1911	2293	2548	3185	3822	4459	5096	6369	7643	10191	12739
3,0	425	637	849	1062	1274	1592	1911	2123	2654	3185	3715	4246	5308	6369	8493	10616
3,5	364	546	728	910	1092	1365	1638	1820	2275	2730	3185	3640	4550	5460	7279	9099
4,0	318	478	637	796	955	1194	1433	1592	1990	2389	2787	3185	3981	4777	6369	7962
4,5	283	425	566	708	849	1062	1274	1415	1769	2123	2477	2831	3539	4246	5662	7077

Drilling_VC_DE.fm

Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Bohrer Ø in mm	Drehzahl in U/min															
5,0	255	382	510	637	764	955	1146	1274	1592	1911	2229	2548	3185	3822	5096	6369
5,5	232	347	463	579	695	869	1042	1158	1448	1737	2027	2316	2895	3474	4632	5790
6,0	212	318	425	531	637	796	955	1062	1327	1592	1858	2123	2654	3185	4246	5308
6,5	196	294	392	490	588	735	882	980	1225	1470	1715	1960	2450	2940	3920	4900
7,0	182	273	364	455	546	682	819	910	1137	1365	1592	1820	2275	2730	3640	4550
7,5	170	255	340	425	510	637	764	849	1062	1274	1486	1699	2123	2548	3397	4246
8,0	159	239	318	398	478	597	717	796	995	1194	1393	1592	1990	2389	3185	3981
8,5	150	225	300	375	450	562	674	749	937	1124	1311	1499	1873	2248	2997	3747
9,0	142	212	283	354	425	531	637	708	885	1062	1238	1415	1769	2123	2831	3539
9,5	134	201	268	335	402	503	603	670	838	1006	1173	1341	1676	2011	2682	3352
10,0	127	191	255	318	382	478	573	637	796	955	1115	1274	1592	1911	2548	3185
11,0	116	174	232	290	347	434	521	579	724	869	1013	1158	1448	1737	2316	2895
12,0	106	159	212	265	318	398	478	531	663	796	929	1062	1327	1592	2123	2654
13,0	98	147	196	245	294	367	441	490	612	735	857	980	1225	1470	1960	2450
14,0	91	136	182	227	273	341	409	455	569	682	796	910	1137	1365	1820	2275
15,0	85	127	170	212	255	318	382	425	531	637	743	849	1062	1274	1699	2123
16,0	80	119	159	199	239	299	358	398	498	597	697	796	995	1194	1592	1990
17,0	75	112	150	187	225	281	337	375	468	562	656	749	937	1124	1499	1873
18,0	71	106	142	177	212	265	318	354	442	531	619	708	885	1062	1415	1769
19,0	67	101	134	168	201	251	302	335	419	503	587	670	838	1006	1341	1676
20,0	64	96	127	159	191	239	287	318	398	478	557	637	796	955	1274	1592
21,0	61	91	121	152	182	227	273	303	379	455	531	607	758	910	1213	1517
22,0	58	87	116	145	174	217	261	290	362	434	507	579	724	869	1158	1448
23,0	55	83	111	138	166	208	249	277	346	415	485	554	692	831	1108	1385
24,0	53	80	106	133	159	199	239	265	332	398	464	531	663	796	1062	1327
25,0	51	76	102	127	153	191	229	255	318	382	446	510	637	764	1019	1274
26,0	49	73	98	122	147	184	220	245	306	367	429	490	612	735	980	1225
27,0	47	71	94	118	142	177	212	236	295	354	413	472	590	708	944	1180
28,0	45	68	91	114	136	171	205	227	284	341	398	455	569	682	910	1137
29,0	44	66	88	110	132	165	198	220	275	329	384	439	549	659	879	1098
30,0	42	64	85	106	127	159	191	212	265	318	372	425	531	637	849	1062
31,0	41	62	82	103	123	154	185	205	257	308	360	411	514	616	822	1027
32,0	40	60	80	100	119	149	179	199	249	299	348	398	498	597	796	995
33,0	39	58	77	97	116	145	174	193	241	290	338	386	483	579	772	965
34,0	37	56	75	94	112	141	169	187	234	281	328	375	468	562	749	937
35,0	36	55	73	91	109	136	164	182	227	273	318	364	455	546	728	910
36,0	35	53	71	88	106	133	159	177	221	265	310	354	442	531	708	885
37,0	34	52	69	86	103	129	155	172	215	258	301	344	430	516	689	861
38,0	34	50	67	84	101	126	151	168	210	251	293	335	419	503	670	838
39,0	33	49	65	82	98	122	147	163	204	245	286	327	408	490	653	817
40,0	32	48	64	80	96	119	143	159	199	239	279	318	398	478	637	796

Drilling_VC_DE.fm

Vc in m/min	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Bohrer Ø in mm	Drehzahl in U/min															
41,0	31	47	62	78	93	117	140	155	194	233	272	311	388	466	621	777
42,0	30	45	61	76	91	114	136	152	190	227	265	303	379	455	607	758
43,0	30	44	59	74	89	111	133	148	185	222	259	296	370	444	593	741
44,0	29	43	58	72	87	109	130	145	181	217	253	290	362	434	579	724
45,0	28	42	57	71	85	106	127	142	177	212	248	283	354	425	566	708
46,0	28	42	55	69	83	104	125	138	173	208	242	277	346	415	554	692
47,0	27	41	54	68	81	102	122	136	169	203	237	271	339	407	542	678
48,0	27	40	53	66	80	100	119	133	166	199	232	265	332	398	531	663
49,0	26	39	52	65	78	97	117	130	162	195	227	260	325	390	520	650
50,0	25	38	51	64	76	96	115	127	159	191	223	255	318	382	510	637

5.2.1 Beispiel zur rechnerischen Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Bohrmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Bohrers, des zu bearbeitenden Werkstoffs, sowie vom Schneidwerkstoff des Bohrers ab.

Zu bohrender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Bohrer): HSS-Spiralbohrer

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [v_c] nach Tabelle: 40 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Bohrers: 30 mm = 0,03 m [Meter]

Gewählter Vorschub [f] nach Tabelle: ca. 0,35 mm/U

Drehzahl $n = \frac{\vartheta c}{\pi \times d} = \frac{40 m}{min \times 3,14 \times 0,03 m} = 425 min^{-1}$

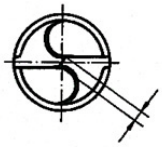
Stellen Sie an Ihrer Bohrmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

INFORMATION

Um die Herstellung größerer Bohrlöcher zu erleichtern, werden diese vorgebohrt. Dadurch verringert man die Schnittkräfte und verbessert die Bohrerführung.

Der Vorbohrdurchmesser richtet sich nach der Länge der Querschneide. Die Querschneide schneidet nicht, sondern quetscht das Material. Die Querschneide hat zu den Hauptschneiden einen Winkel von 55°.

Als allgemeine Faustregel gilt: Der Vorbohrdurchmesser richtet sich nach der Länge der Querschneide.



Querschneidenlänge
10% vom Bohrer - Ø

Empfohlene Arbeitsschritte bei einem Bohrdurchmesser von 30 mm

Beispiel:

1. Arbeitsschritt: Vorbohren mit Ø 5 mm.
2. Arbeitsschritt: Vorbohren mit Ø 15 mm.
3. Arbeitsschritt: Bohren mit Ø 30 mm.

Drilling_VC_DE.fm

6 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zu

- Inspektion,
- Wartung,
- Instandsetzung.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Maschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Bohrkopf

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht in das Erdreich geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutzvorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

6.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen des Maschinenbedieners,**
- **Schäden an der Maschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Maschine warten und instandsetzen.

6.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Führen Sie nur dann Instandhaltungsarbeiten an der Maschine aus, wenn sie von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

Bringen Sie ein Warnschild an, das gegen unbefugtes Einschalten sichert.

DZ_D_6.fm

6.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 12

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Maschine unbedingt davon, dass dadurch
- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **die Maschine nicht beschädigt wird.**

6.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

INFORMATION!

Die Spindellagerung ist dauergeschmiert. Es ist keine erneute Abschmierung erforderlich.

6.3 Instandsetzung

6.3.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen authorisierten Kundendiensttechniker an. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler wenn Ihnen der Kundendienst nicht bekannt ist, oder wenden Sie sich an die Fa. Stürmer Maschinen GmbH in Deutschland, die Ihnen einen Fachhändler nennen können. Optional kann die

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

einen Kundendiensttechniker stellen, jedoch kann die Anforderung des Kundendiensttechnikers nur über Ihren Fachhändler erfolgen.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

DZ_D_6.fm

6.4 Schmierstofftabelle

DIN 51502	HLP 46	CGLP	K 2K
ISO	HM 46	G 68	XM 2
Lieferant	**Getriebekasten und allgemeine Schmierung**	**Schmierung der Führungen**	**Schmierung durch Fett**
ARAL	Aral Vitam GF 46 Aral Vitam DE 46	Aral Deganit B 68	Aralub HL 2 Aralub LF 2
BP	BP Energol HLP-D 46 BP Energol HLP 46	BP Energol HLP-C 68 BP Maccurat 68	BP Energrease LS 2
elf	ELF OLNA DS 46	ELF MOGLIA 68	ELF ROLEXA 2 ELF MULTI
	Hydrol DO 46 Tellus Oil 46	Tonna Oil T 68	Alvania R2
Mobil®	Mobil DTE 25 Hydraulic Oil HLPD 46	Mobil Vactra No. 4	Mobilux 2 Mobilux EP 2
FUCHS	RENOLIN B 15 VG 46 RENOLIN MR 15 VG 46	RENEP 2VG 68	RENOLIN FWA 160
Esso	Nuto H 46 HLPD OIL 46	FEBIS K 68	BEACON 2
CEPSA	Hidráulico HM 46	GUIAS 68	Arga EP 2
C.S.	CS HLP 46	ZEUS G-62	
repsolypf.com	Téllez E 46	GUIA-68	Repsol. EP-2 MULTIPURPOSE 2
	Rando Oil HD B 46 Alcor DD 46	Way Lubricant 68	Multifak 2 Multifak 20
	Agip OSO 46	Agip Exidia 68	AGIP GR MU 2
Castrol	Hyspin AWS 46 Vario HDX	Magna BDX 68	Spheerol AP 2 Grease MT
FINA	Hydran 46 Hydran HLP-D 46	Artac EP 68	Marson L 2
TOTAL	Azolla ZS 46	Drosera MS 68	Multis 2
elesa	HM - 46	SW - 8	Superlit - 2

DZ_D_6.fm

6.5 Inspektion und Wartung DZ 35

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

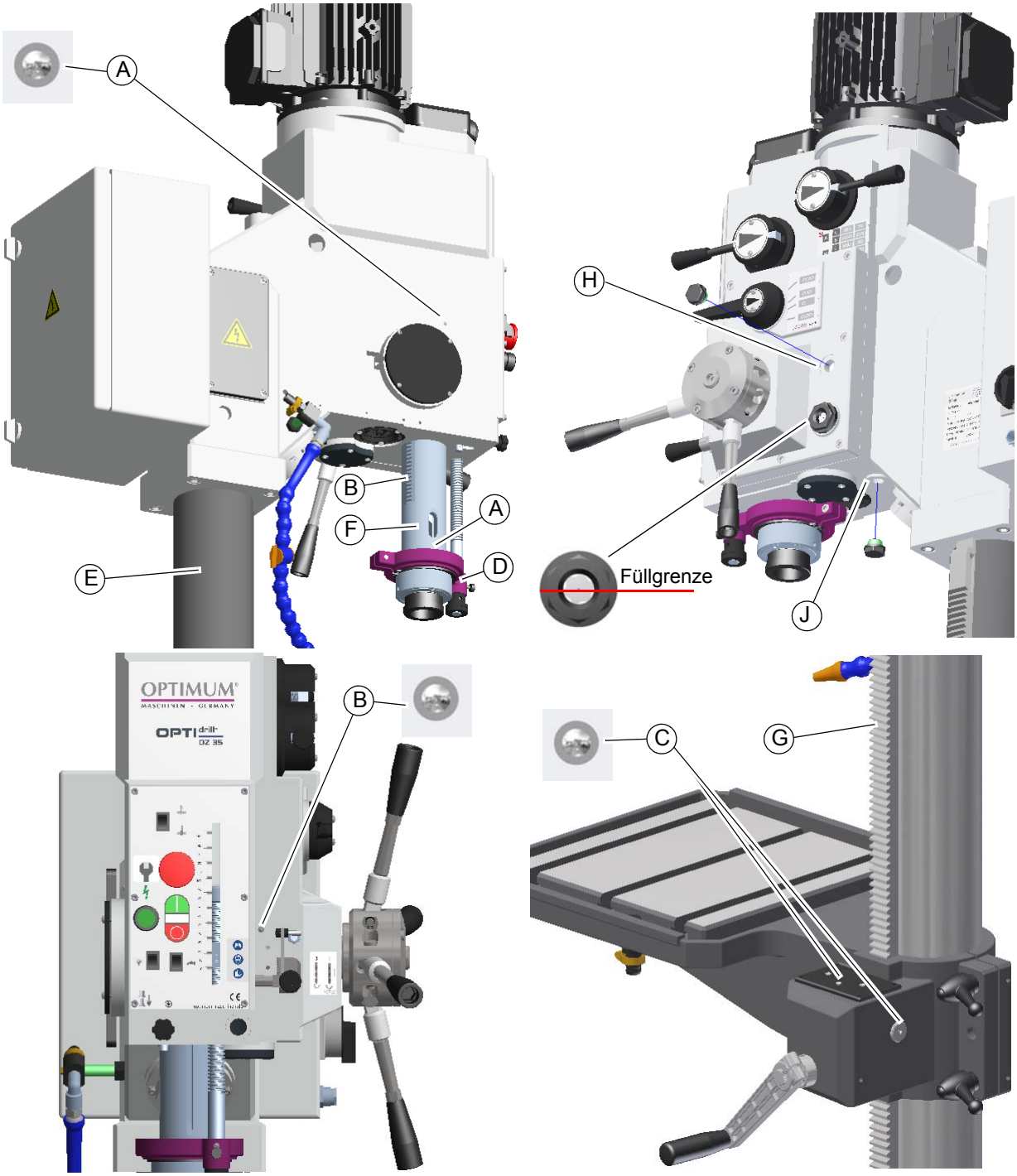
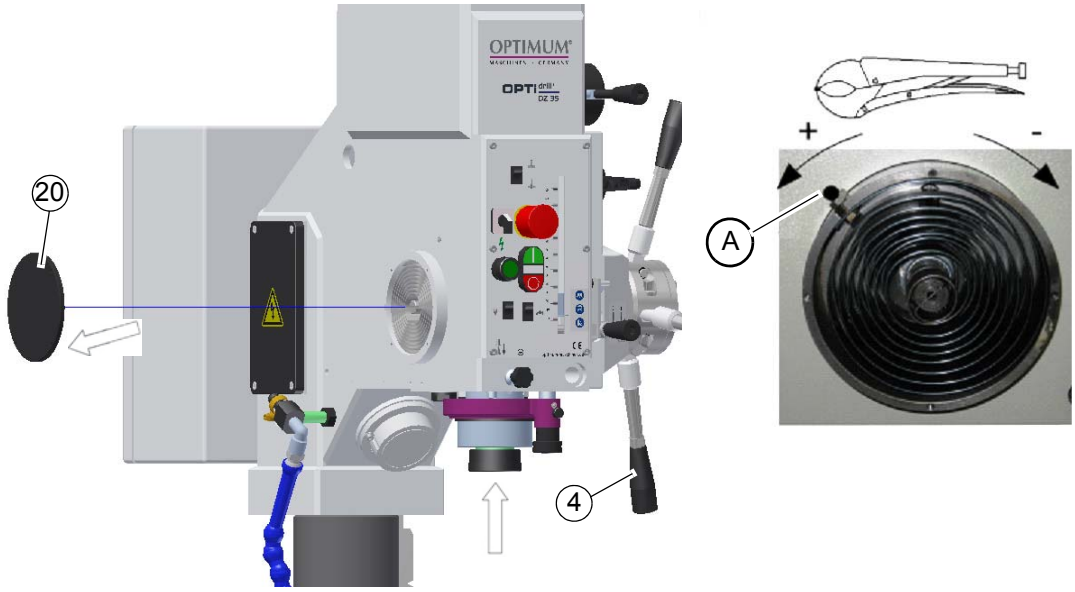


Abb. 6-1: Wartungspositionen

DZ_35_D_6.fm

Intervall	Wo?	Was?	
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**Getriebebohrmaschine**	Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 12	
	A	**Ölen**	➜ Spindel
	B	**Ölen**	➜ Verzahnung Pinole
	C	**Ölen**	➜ Tischhalterung
	D	**Ölen**	➜ Bohrtiefenanschlag
alle 50 Stunden	**E**	**Ölen**	➜ Säule
	F	**Fetten**	➜ Pinole
	G	**Fetten**	➜ Zahnstange
alle 2000 Betriebsstunden	**H - Öleinlass** **J - Ölauslass**	**Ölwechsel**	➜ Getriebe
halbjährlich	**Getriebebohrmaschine**	**Prüfen**	Elektrische Ausrüstung / Bauteile der Getriebebohrmaschine prüfen. ☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 9
nach Bedarf	**Rückholfeder** **Pinole**	**Nachstellen**	☞ „Einstellen der Rückholfeder“ auf Seite 46

6.5.1 Einstellen der Rückholfeder



VORSICHT!

Teile können Ihnen entgegenfliegen. Bei der Demontage des Federgehäuses ist darauf zu achten, dass nur qualifiziertes Personal die Maschine wartet und instandsetzt.

Zum Spannen oder Lockern der Rückholfeder sind die folgenden Schritte nötig:

- ➜ Bringen Sie die Pinole (4) in die eingefahrene, höchste Position.
- ➜ Entfernen Sie den Deckel (20)
- ➜ Demontieren Sie die Schraube und Mutter (A), die die Spiralfeder festhält.
- ➜ Halten Sie mit einer Klemmzange die Spiralfeder wie im Bild dargestellt am äußeren Ende fest, und drehen Sie die Spiralfeder nach links (+), um die Spannung zu erhöhen.
- ➜ Befestigen Sie die Schraube und Mutter (A) wieder, wenn die erforderliche Spannung erreicht ist. Befestigen Sie den Deckel wieder.

INFORMATION!

Die Federspannung so einstellen, daß die Pinole mit mäßiger Geschwindigkeit aufwärts fährt.

DZ_35_D_6.fm

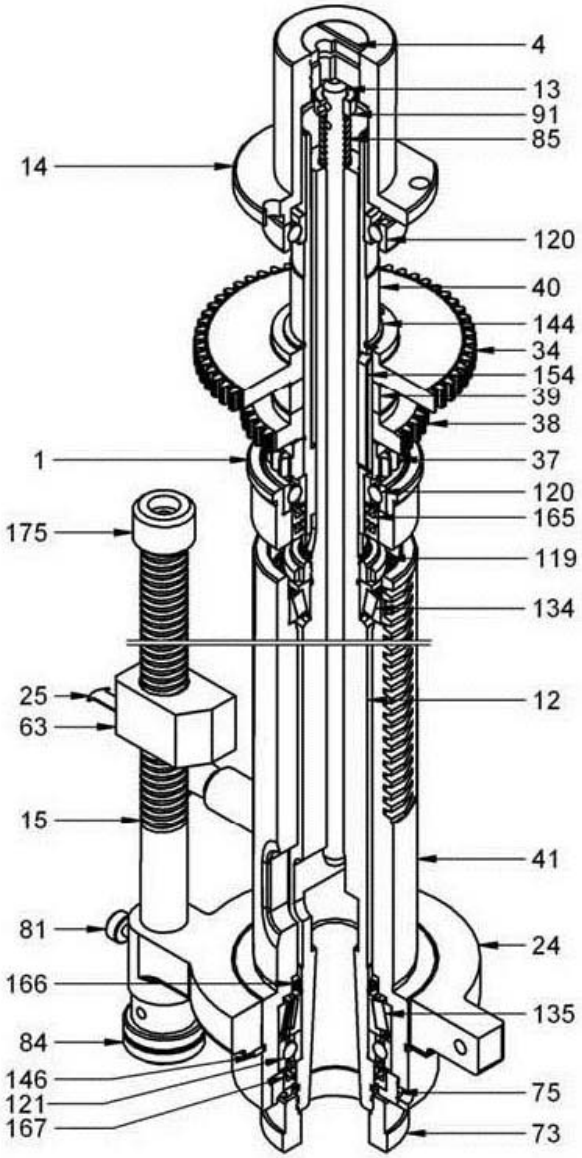
7 Ersatzteile - Spare parts - DZ 35

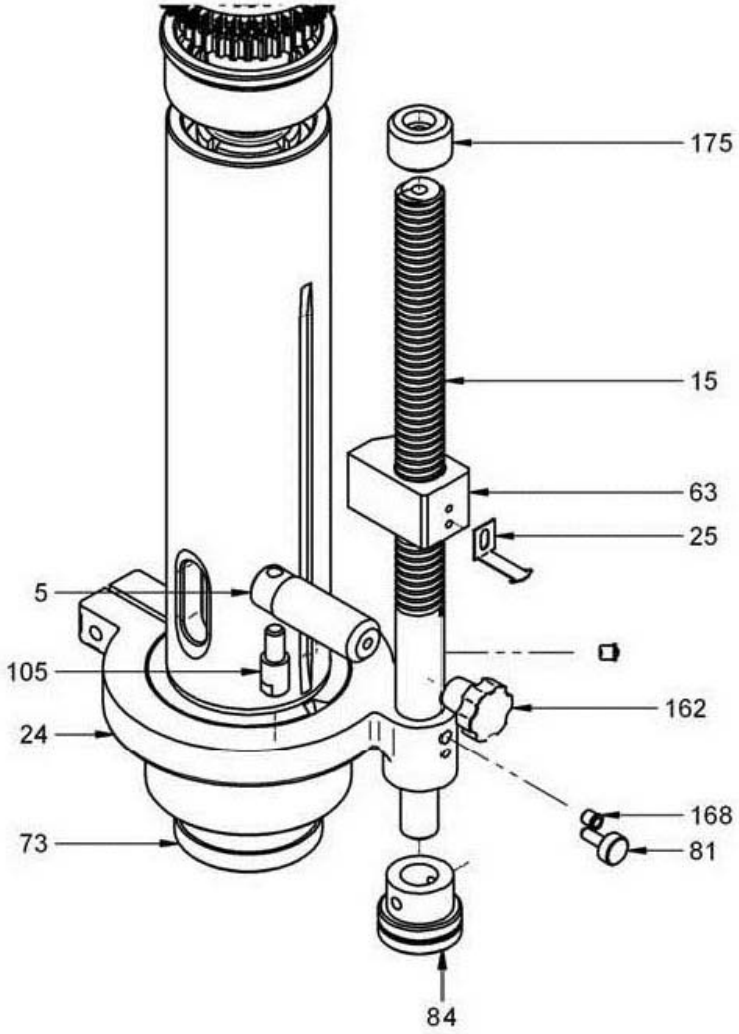
7.1 Bohrkopf- Drilling head

7-1: Bohrkopf - Drilling head

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

7.1.1 Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6



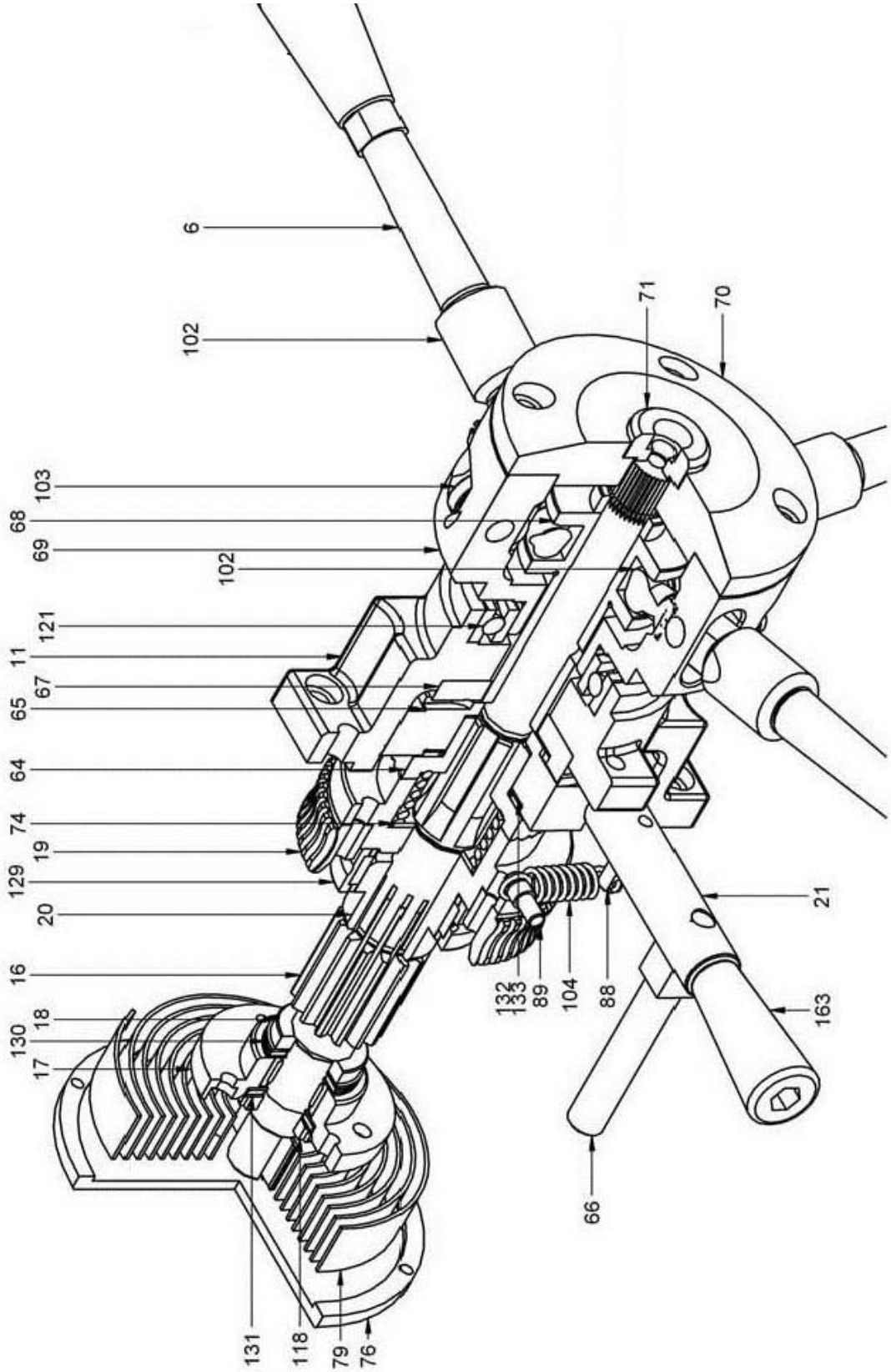


7-2: Bohrkopf 1 von 6 - Drilling head 1 of 6

DZ_35_parts.fm

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

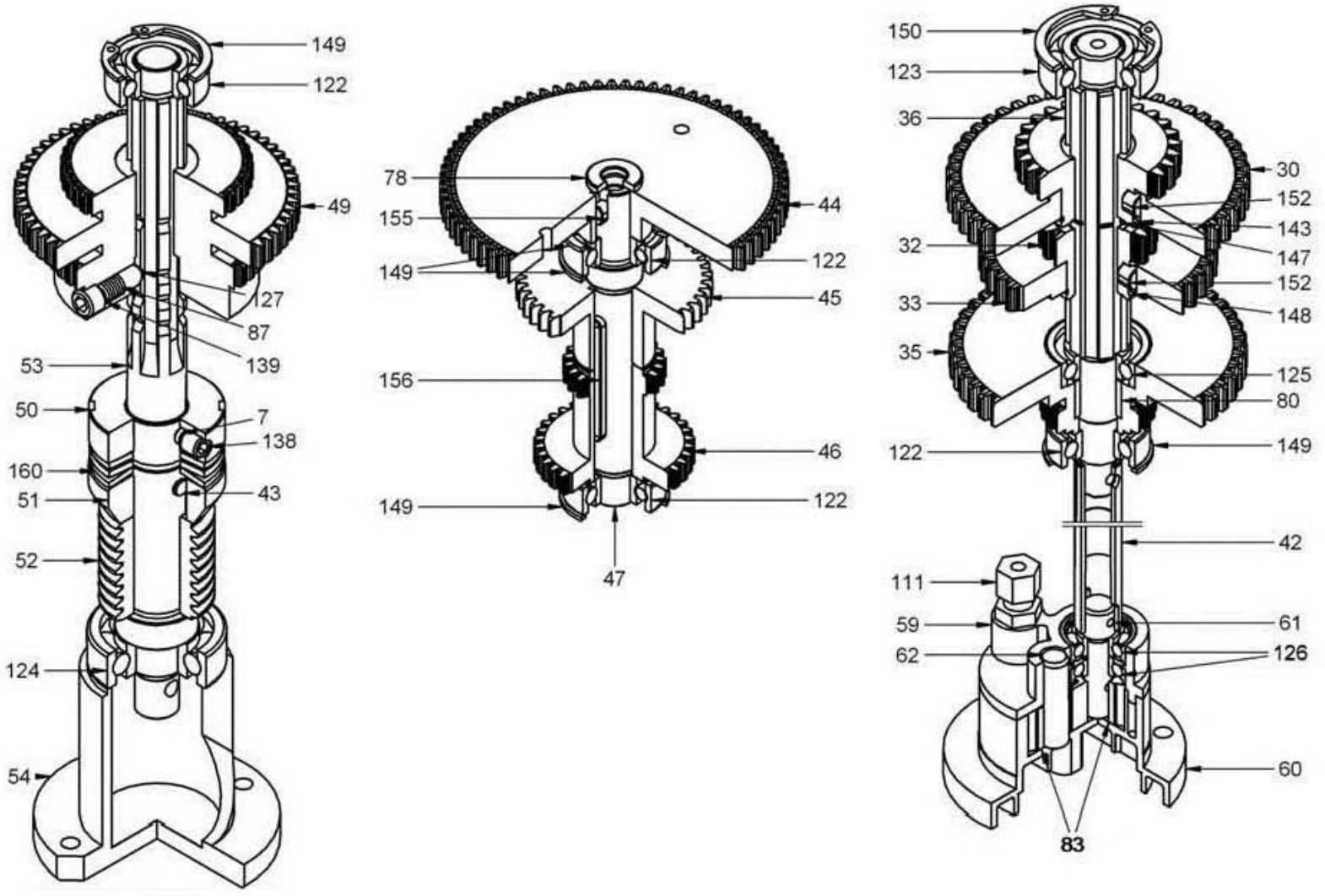
7.1.2 Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6



7-3: Bohrkopf 2 von 6 - Drilling head 2 of 6

DZ_35_parts.fm

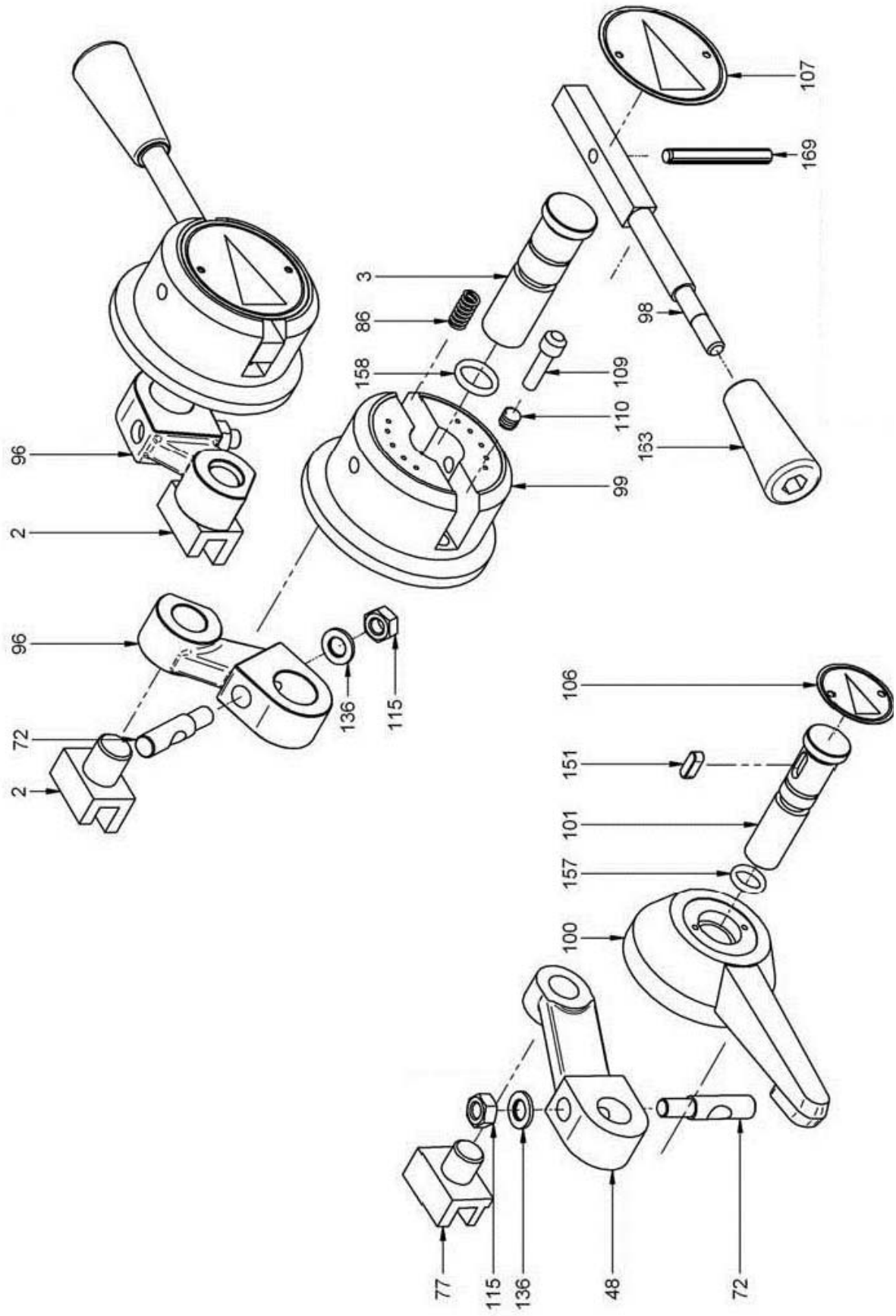
7.1.3 Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6



7-4: Bohrkopf 3 von 6 - Drilling head 3 of 6

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

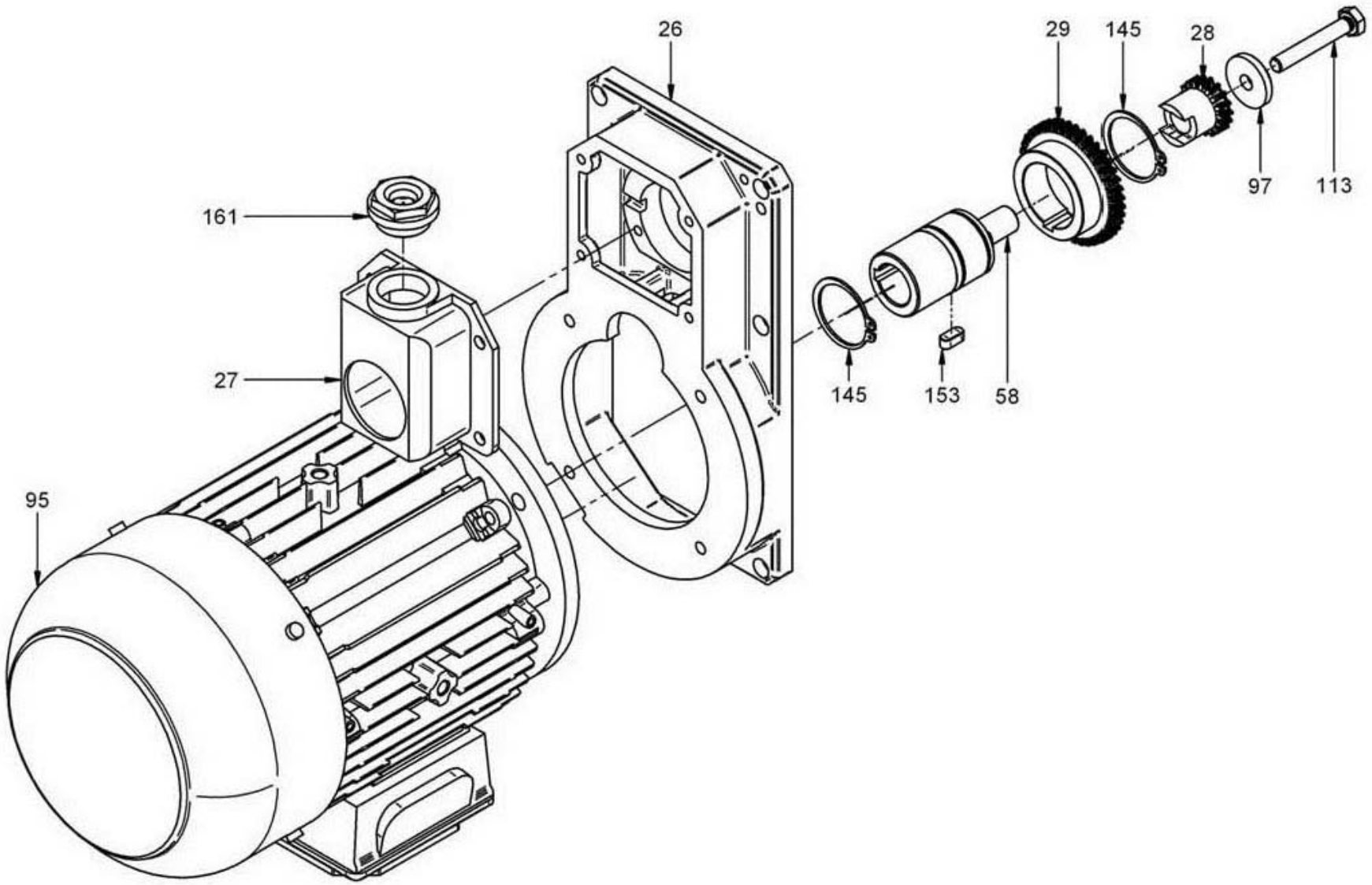
7.1.4 Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6



7-5: Bohrkopf 4 von 6 - Drilling head 4 of 6

DZ_35_parts.fm

7.1.5 Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6

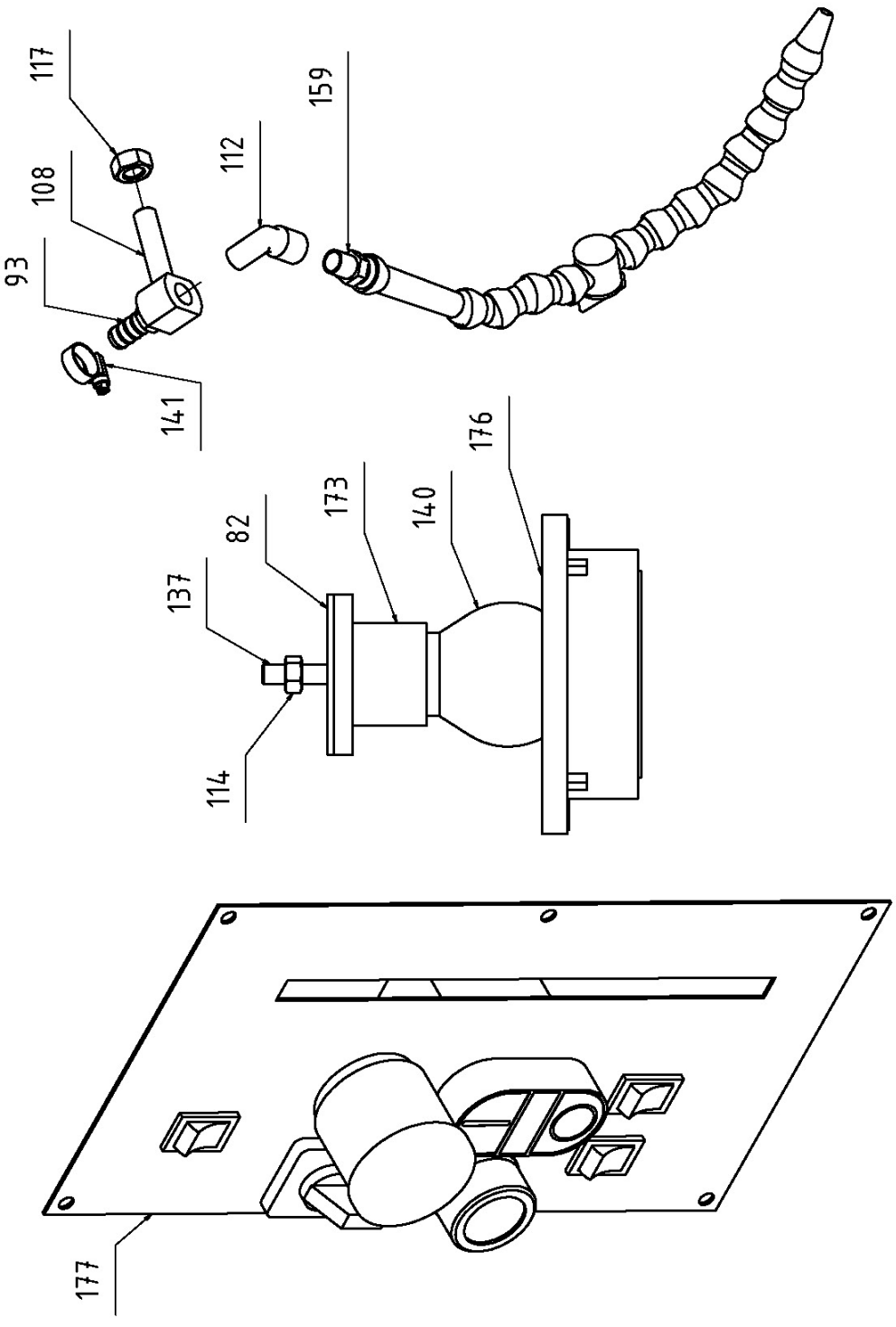


7-6: Bohrkopf 5 von 6 - Drilling head 5 of 6

DZ_35_parts.fm

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

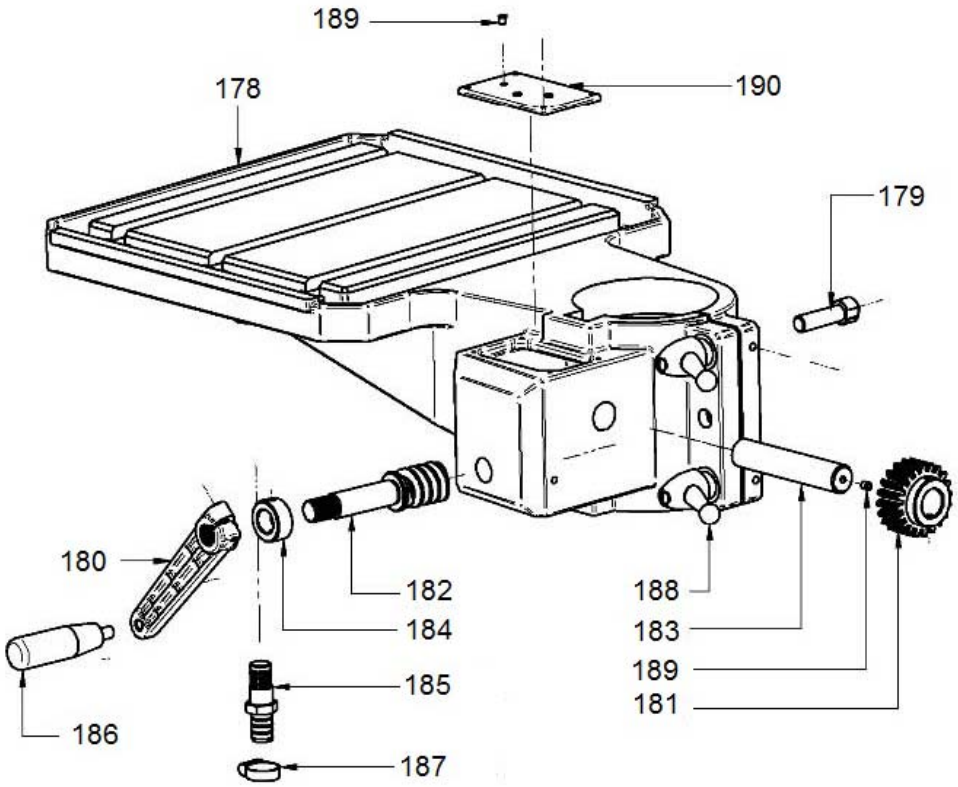
7.1.6 Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6

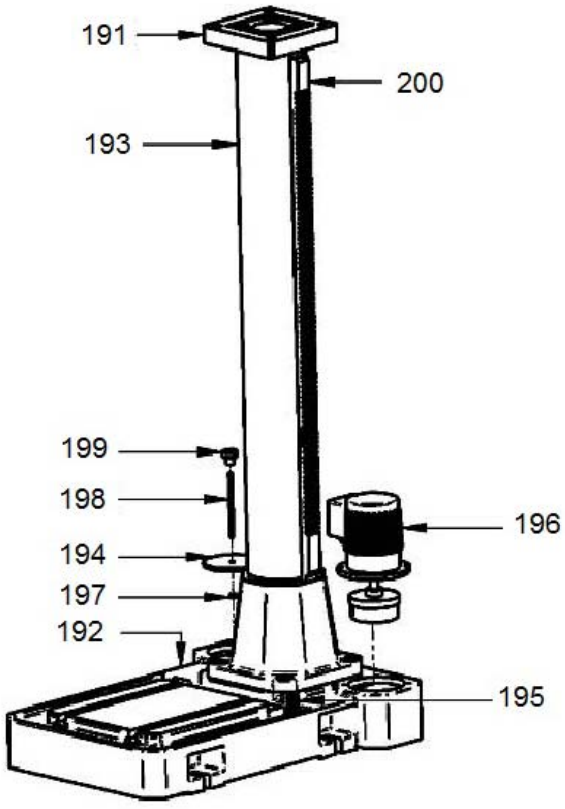


7-7: Bohrkopf 6 von 6 - Drilling head 6 of 6

DZ_35_parts.fm

7.2 Bohrtisch - Drilling table





7-8: Ersatzteilzeichnung Bohrtisch - Parts drawing drilling table

DZ_35_parts.fm

7.3 Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Lagerbock	Bearing block	1		0304106001
2	Gabel	Fork	2		0304106002
3	Welle	Shaft	2		0304106003
4	Schraube	Screw	1		0304106004
5	Sperrbolzen	Bolt	1		0304106005
6	Hebel komplett	Lever complete	1		0304106006
7	Klemmstift	Clamp pin	1		0304106007
9	Gehäuse	Housing	1		0304106009
10	Abdeckung	Cover	1		0304106010
11	Lagerbock	Bearing block	1		0304106011
12	Bohrspindel	Drilling spindle	1		0304106012
13	Stange	Rod	1		0304106013
14	Abdeckung	Cover	1		0304106014
15	Welle	Shaft	1		0304106015
16	Welle	Shaft	1		0304106016
17	Flansch	Flange	1		0304106017
18	Buchse	Buching	3		0304106018
19	Zanhrad	Gear	1		0304106019
20	Scheibe	Washer	1		0304106020
21	Hebel	Lever	1		0304106021
22	Platte	Plate	1		0304106022
23	Abdeckung	Cover	1		0304106023
24	Aufnahme	Collet	1		0304106024
25	Anzeiger	Indicator	1		0304106025
26	Flansch	Flange	1		0304106026
27	Kasten	Box	1		0304106027
28	Zahnrad	Gear	1		0304106028
29	Zahnrad	Gear	1		0304106029
30	Zahnrad	Gear	1		0304106030
31	Zahnrad	Gear	1		0304106031
32	Zahnrad	Gear	1		0304106032
33	Zahnrad	Gear	1		0304106033
34	Zahnrad	Gear	1		0304106034
35	Zahnrad	Gear	1		0304106035
36	Welle	Shaft	1		0304106036
37	Zahnrad	Gear	1		0304106037
38	Zahnrad	Gear	1		0304106038
39	Buchse	Buching	1		0304106039
40	Welle	Shaft	1		0304106040
41	Pinole	Sleeve	1		0304106041
42	Hülse	Sleeve	1		0304106042
43	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	6x12	0304106043
44	Zahnrad	Gear	1		0304106044
45	Zahnrad	Gear	1		0304106045
46	Zahnrad	Gear	1		0304106046
47	Welle	Shaft	1		0304106047
48	Stange	Rod	1		0304106048
49	Zahnrad	Gear	1		0304106049
50	Klemmmutter	Clamping nut	1		0304106050
51	Klemmmutter	Clamping nut	1		0304106051
52	Hülse	Sleeve	1		0304106052
53	Welle	Shaft	1		0304106053
54	Aufnahme	Collet	1		0304106054
55	Halter	Holder	1		0304106055
56	Infolabel	Label	1		0304106056
57	Infolabel	Label	1		0304106057
58	Welle	Shaft	1		0304106058
59	Platte	Plate	1		0304106059
60	Aufnahme	Collet	1		0304106060
61	Bolzen	Bolt	1		0304106061
62	Bolzen	Bolt	1		0304106062
63	Spindelmutter	Spindle nut	1		0304106063
64	Buchse	Bushing	1		0304106064
65	Buchse	Bushing	1		0304106065
66	Hebel	Lever	1		0304106066
67	Ring	Ring	1		0304106067
68	Ring	Ring	1		0304106068
69	Aufnahme	Collet	1		0304106069
70	Deckel	Cover	1		0304106070
71	Scheibe	Washer	1		0304106071

DZ_35_parts.fm

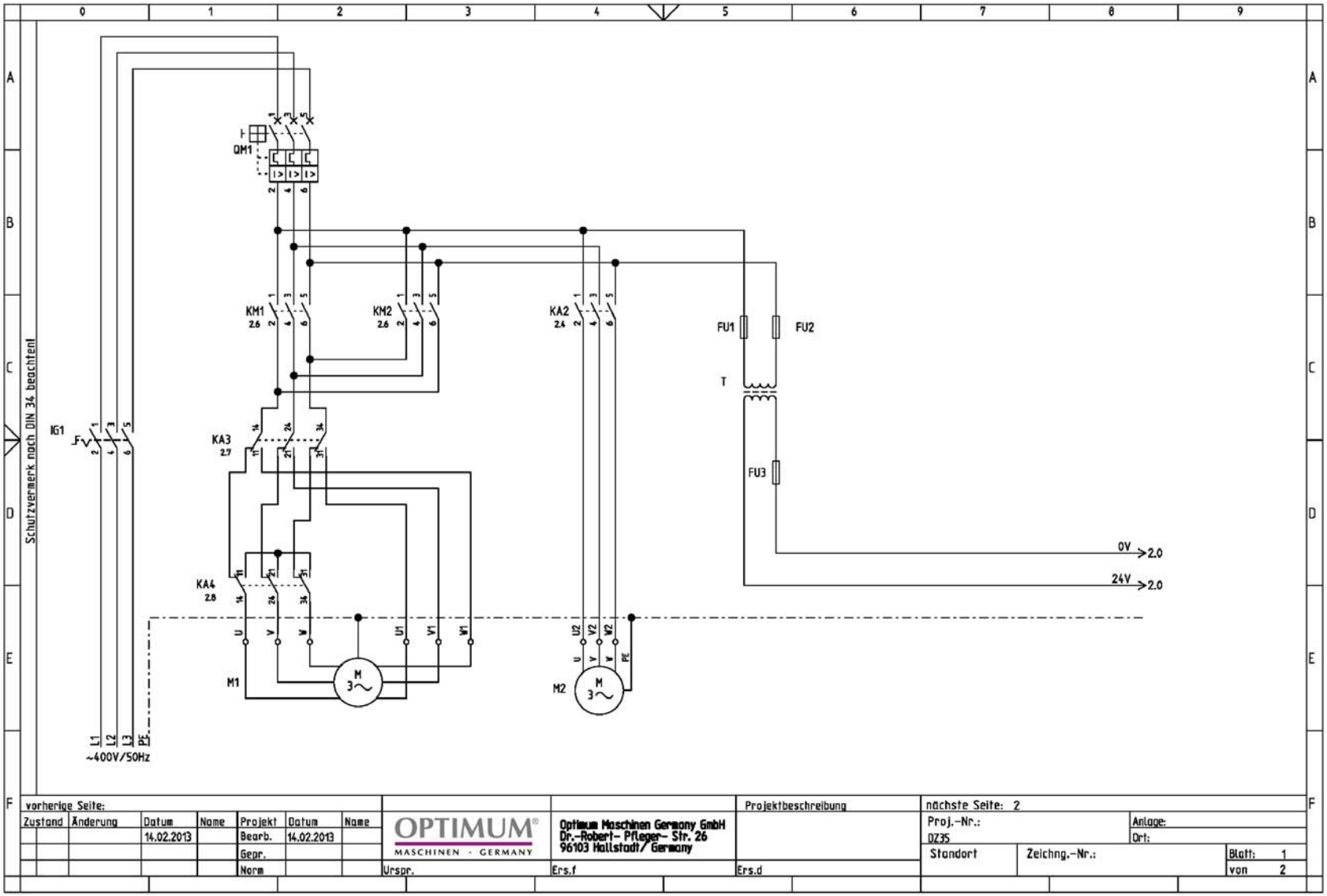
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
72	Stange	Rod	3		0304106072
73	Ring	Ring	1		0304106073
74	Scheibe	Washer	1		0304106074
75	Verschluss	Plug	1		0304106075
76	Abdeckung	Cover	1		0304106076
77	Gabel	Fork	1		0304106077
78	Scheibe	Washer	1		0304106078
79	Rückholfeder	Spring	1		0304106079
80	Buchse	Bushing	1		0304106080
81	Schraube	Screw	1		0304106081
82	Platte	Plate	1		0304106082
83	Ring	Ring	2		0304106083
84	Schraube	Screw	1		0304106084
85	Feder	Spring	1		0304106085
86	Feder	Spring	2		0304106086
87	Feder	Spring	1		0304106087
88	Halter	Holder	1		0304106088
89	Halter	Holder	1		0304106089
90	Ablassschraube	Plug screw	2		0304106090
91	Endanschlag	Limit stop	1		0304106091
92	Label	Label	1		0304106092
93	Anschluss	Connector	1		0304106093
94	Feder	Spring	1		0304106094
95	Motor	Motor	1	1.2/2 HP 400 V 50 Hz 759/1500 RPM	0304106095
96	Stange	Rod	2		0304106096
97	Scheibe	Washer	1		0304106097
98	Hebel	Lever	2		0304106098
99	Nabe	Collar	2		0304106099
100	Handhebel	Handle	1		03041060100
101	Welle	Shaft	1		03041060101
102	Welle	Shaft	4		03041060102
103	Stift	Pin	4		03041060103
104	Feder	Spring	1		03041060104
105	Bolzen	Bolt	1		03041060105
106	Platte	Plate	1		03041060106
107	Platte	Plate	2		03041060107
108	Halter	Holder	1		03041060108
109	Bolzen	Bolt	2		03041060109
110	Feder	Spring	2		03041060110
111	Buchse	Bushing	1		03041060111
112	Buchse	Bushing	1		03041060112
113	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	M10x65	03041060113
114	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M6	03041060114
115	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M5	03041060115
116	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M12	03041060116
117	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	DIN 934/M14	03041060117
118	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	KM4	03041060118
119	Klemmmutter	Clamping nut	1	GUK-6	03041060119
120	Kugellager	Ball bearing	2	6007	0406007.2R
121	Kugellager	Ball bearing	2	6008	0406008.2R
122	Kugellager	Ball bearing	4	6202	0406202.2R
123	Kugellager	Ball bearing	1	6203	0406203.2R
124	Kugellager	Ball bearing	1	6204	0406204.2R
125	Kugellager	Ball bearing	1	6003	6003.2R
126	Kugellager	Ball bearing	2	6000	0406000.2R
127	Stahlkugel	Ball bearing	1	9mm	03041060127
128	Kugellager	Ball bearing	1	RNA-4902	03041060128
129	Kugellager	Ball bearing	1	RNA-4907	03041060129
130	Axiallager	Thrust bearing	2	AXK-2035	03041060130
131	Scheibe	Washer	4	AS-2035	03041060131
132	Axiallager	Thrust bearing	1	AXK-3552	03041060132
133	Scheibe	Washer	1		03041060133
134	Kugellager	Ball bearing	1	32006	04032006
135	Kugellager	Ball bearing	1	32CQSX	03041060135
136	Scheibe	Washer	3	8	03041060136
137	Gewindestift	Grub screw	1	M6x25	03041060137
138	Gewindestift	Grub screw	1	M8x8	03041060138
139	Gewindestift	Grub screw	1		03041060139
140	Lampe	Lamp	1	24V 25W E-27	03041060140
141	Klammer	Clamping	1		03041060141
142	Sicherungsring	Retaining ring	4	DIN 471/10	03041060142

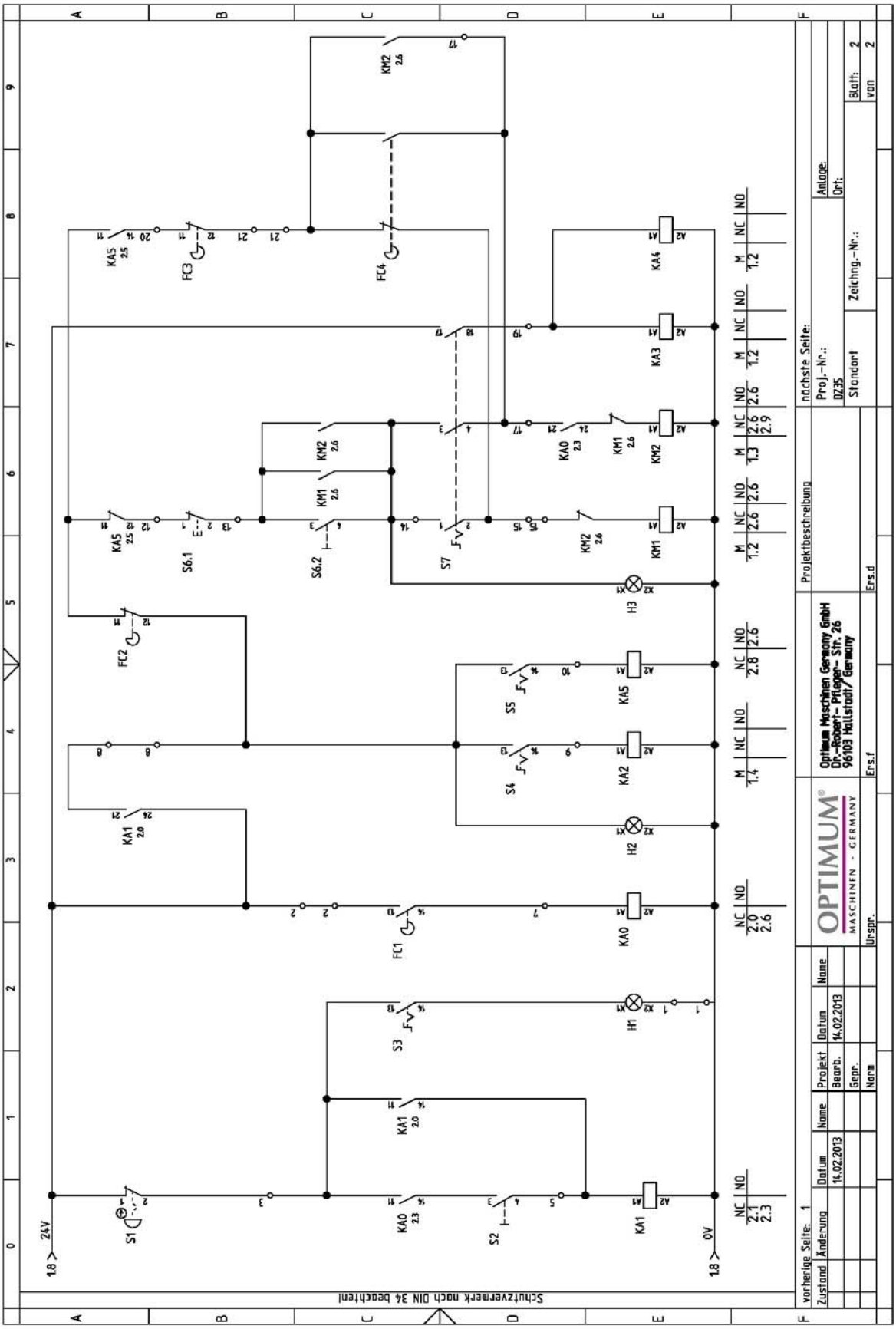
DZ_35_parts.fm

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
143	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/35	03041060143
144	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/38	03041060144
145	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471/45	03041060145
146	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/90	03041060146
147	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/22	03041060147
148	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471/30	03041060148
149	Sicherungsring	Retaining ring	5	DIN 472/35	03041060149
150	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 472/40	03041060150
151	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x14	03041060151
152	Passfeder	Fitting key	4	DIN 6885-A 6x6x8	03041060152
153	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 8x7x18	03041060153
154	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 6x6x60	03041060154
155	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x10	03041060155
156	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885-A 5x5x50	03041060156
157	O-Ring	O-Ring	1	9	03041060157
158	O-Ring	O-Ring	2	12	03041060158
159	Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		03041060159
160	Tellerfeder	Disc spring	3	DIN 2093 B-45	03041060160
161	Ölschauglas	Oil sight glass	2	34.5x1,5	03041060161
162	Knopf	Knob	1		03041060162
163	Knopf	Knob	3		03041060163
165	Dichtung	Seal	2	35x52x8	03041060165
166	Dichtung	Seal	1	42x52x7	03041060166
167	Dichtung	Seal	1	50x62x10	03041060167
168	Schmiernippel	Lubrication cup	4		03041060168
169	Stift	Pin	2	6x55	03041060169
171	Mikroschalter	Micro switch	2	W3 SB2505	03041060171
172	Schalter	Switch	1	ZB4BD5	03041060172
173	Lampenhalter	Lamp holder	1	NIESSEN 229 (E27)	03041060173
174	Buchse	Bushing	1		03041060174
175	Endanschlag	Limit stop	1		03041060175
176	Lampendeckel	Lamp cover	1		03041060176
177	Frontplatte	Front label	1		03041060177
178	Bohrtisch	Drillling table	1		03041060178
179	Bolzen	Bolt	1		03041060179
180	Kurbel	Crank	1		03041060180
181	Zahnrad	Gear	1		03041060181
182	Schnecke	Worm	1		03041060182
183	Welle	Shaft	1		03041060183
184	Ring	Ring	1		03041060184
185	Anschluss	Plug	1		03041060185
186	Griff	Grip	1		03041060186
187	Schlauchbinder	Hose fitting	1		03041060187
188	Klemmhebel	Clamping lever	1		03041060188
189	Schmiernippel	Lubrication cup	1		03041060189
190	Abdeckung	Cover	1		03041060190
191	Platte	Plate	1		03041060191
192	Grundplatte	Base plate	1		03041060192
193	Bohrsäule	Drilling column	1	bis Baujahr 2017 ab Baujahr 2018	03041060193 030410601931
194	Abdeckung	Cover	1		03041060194
195	Platte	Plate	1		03041060195
196	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03041060196
197	Scheibe	Washer	1		03041060197
198	Bolzen	Bolt	1		03041060198
199	Verschluss	Plug	1		03041060199
200	Zahnstange	Rack	1	bis Baujahr 2017 ab Baujahr 2018	03041060200 030410602001
201	Schild Vorschub	Sign feed			03041060201

DZ_35_parts.fm

7.4 Schaltplan - Wiring diagram - DZ 35





DZ_35_parts.fm

7.4.1 Teileliste elektrische Bauteile - Part list electrical components

Pos.		Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse / Hersteller Size / Manufacturer	Artikelnummer Item no.
IG1		Hauptschalter	Main switch	1	T012 12A Telergon	
M1		Antriebsmotor	Drive motor	1	ZEPOL.	
QM1		Motorschutzschalter	Motor protection switch	1	3RV20111EA1S00 2,8-4A Siemens	
M2		Motor Kühlmittelpumpe	Motor cooling pump	1	AX-85 230/400V 50Hz BOSTAK S.L.	03041060M2
T		Transformator	Transformer	1	0-230-400/0-24(60W) TRANSFAB,S.A.L	
FU1		Sicherung	Fuse	3	5x20 2A Legrand	
FU2		Sicherung	Fuse			
FU3		Sicherung	Fuse			
-	F1, F2, F3	Fassung Sicherung	Fuse socket	3	WEI 101100 WSI 6 ; Weidmüller	
KA1		Schütz Steuerung	Contactor control	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
S1		Not-Aus-Schalter	Emergency push button	1	Optimum	03334400SBO
S3		Schalter Maschinenlicht	Switch machine ligth	1	Optimum	0460005
H1		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
S2		Drucktaster Steuerung Ein	Push button control on	1	Optimum	0302024185
H2		Betriebsleuchte Steuerung	Power light control			
KA0		Schütz Einrückhebel Vorschub	Contactor engagement lever automatic feed	1	WEI 8690830000 SRC 2CO ; Weidmüller	
FC1		Positionsschalter Einrückhebel Vorschub	Position switch engagement lever automatic feed	1	Telemecanique XS4P08MA230	
S4		Schalter Kühlmittelpumpe	Switch cooling pump	1	Optimum	0460005
KA2		Schütz Kühlmittelpumpe	Contactor cooling pump	1	WEI 8690110000 ; Weidmüller	
FC2		Schalter Bohrfutterschutz	Switch drill protection	1	Optimum	03041021FC2
S5		Schalter Betriebsart	Switch operation mode	1	Optimum	0460005
KA5		Schütz Betriebsart	Contactor operation mode	1	WEI 8690830000 SRC 2CO	
H3		Maschinenlampe	Machine lamp	1	24V 25W E27 Elektra S.A	
KM1		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
-	KM1.1			1	Siemens 1A 3RH1910-1AA10	
KM2		Schütz Antriebsmotor	Contactor drive motor	1	Siemens 3RT2017-1AB02	
	KM2.1			1	Siemens 3RH2911-1HA22	
	KM2.2			1		
S6.2		Taster Ein	Push button on	1	Optimum	03021303203
S6.1		Taster Aus	Push button off			
S7		Stufenschalter, Drehrichtungsschalter	Step switch, change-over switch	1	Optimum	0333430321
KA3		Schütz		1	WEI 8690110000	
FC4		Endschalter Bohrtiefe	Limit switch drill depth	1		03041060171
FC3		Endschalter Rückstellung	Limit switch recovery	1		
KA4		Schütz			WEI 8690110000	

DZ_35_parts.fm

8 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Motor wird heiß	• Falscher elektrischer Anschluss an 400 V-Maschinen	•
Geräusche beim Arbeiten	• Spindel zu wenig geschmiert • Werkzeug ist stumpf oder falsch gespannt • Getriebe zu wenig geschmiert	• Spindel schmieren (nur im demontierten Zustand möglich) • Neues Werkzeug verwenden und Spannung überprüfen (fester Sitz des Bohrers, Bohrfutters und Kegeldorns) • Getriebe abschmieren
Bohrer "verbrennt"	• Bohrerdrehzahl zu hoch/Vorschub zu groß • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch • Bohrer stumpf • Keine oder zu wenig Kühlung	• Andere Drehzahl wählen • Bohrer öfter zurückziehen • Bohrer schärfen/ neuen Bohrer verwenden • Verwenden Sie Kühlmittel
Bohrerspitze läuft weg Gebohrtes Loch ist unrund	• Harte Stelle im Werkstück • Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Bohrer ungleich. • Bohrer verbogen	• Neuen Bohrer verwenden
Bohrer defekt	• Keine Unterlage verwendet.	• Unterlage verwenden und mit dem Werkstück festspannen
Bohrer läuft unrund oder wackelt	• Bohrer verbogen • Verschlissene Spindellager • Bohrer nicht richtig eingespannt. • Bohrfutter defekt.	• Neuen Bohrer verwenden • Spindellager austauschen • Bohrer richtig spannen • Bohrfutter auswechseln
Das Bohrfutter oder der Kegeldorn lässt sich nicht einsetzen	• Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite des Bohrfutters oder an der kegelförmigen Oberfläche der Bohrspindel • Position des Mitnehmers in der Bohrspindel nicht beachtet.	• Oberflächen sorgfältig reinigen • Oberflächen fettfrei halten
Motor läuft nicht	• Motor falsch angeschlossen • Sicherung defekt • Bohrfutterschutz nicht geschlossen	• Von Fachkraft überprüfen lassen • Bohrfutterschutz schließen
Motor überhitzt und keine Leistung	• Motor überlastet • Zu geringe Netzspannung • Motor falsch angeschlossen	• Vorschub verringern Abschalten und von Fachkraft überprüfen lassen • Von Fachkraft überprüfen lassen
Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit	• Ungleichmäßig schweres oder verspanntes Werkstück • Ungenaue Horizontallage des Werkstückhalters	• Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen • Werkstückhalter ausrichten
Bohrpinole fährt nicht zurück	• Spindelrückholfeder funktioniert nicht	• Spindelrückholfeder prüfen, ggf. ersetzen

DZ_D_9.fm

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Bohrpinole lässt sich nicht nach unten bewegen.	• Integrierter Austreiber eingeschwenkt • Bohrtiefeneinstellung nicht gelöst	• Integrierten Austreiber ausschwenken • Bohrtiefeneinstellung lösen
Temperatur Spindellager zu hoch	• Lager verschlissen • Lagervorspannung zu hoch • Arbeiten mit hoher Bohrerdrehzahl über einen längeren Zeitraum	• Austauschen • Lagerluft für Festlager (Kegelrollenlager) erhöhen • Bohrerdrehzahl/Vorschub verringern
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	• Lagerluft zu groß • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder • Spannfutter locker • Werkzeug ist stumpf • Werkstück ist lose	• Lagerluft vermindern oder Lager austauschen • Lagerluft nachstellen (Festlager) • Kontrollieren, Nachziehen • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen

DZ_D_9.fm

9 Anhang

9.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

9.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Austreiber	Werkzeug zum Lösen des Bohrers oder des Bohrfutters aus der Bohrspindel
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bohrkopf	Oberteil der Getriebebohrmaschine
Bohrpinole	Feststehende Hohlwelle, in der die Bohrspindel läuft
Bohrspindel	Über den Motor angetriebene Welle
Bohrtisch	Auflagefläche, Aufspannfläche
Kegeldorn	Konus des Bohrers oder des Bohrfutters
Pinolenhebel	Handbedienung für den Bohrvorschub
Schnellspannbohrfutter	von Hand festspannbare Bohreraufnahme
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil
Werkzeug	Bohrer, Kegelsenker, etc.

9.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
2	Traglast Bohrtisch	1.0.1
CE Erklärung	geänderte Norm	1.0.1
parts DZ 35	geänderte Säule und Zahnstange	1.0.2

9.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

9.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

DZ_D_10.fm

9.5.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

9.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

9.5.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

9.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

9.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

9.6 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Getriebebohrmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

DZ_D_10.fm

EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.A

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Getriebebohrmaschine
Typenbezeichnung:	DZ 35
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

Manuelle Getriebebohrmaschine für Handwerks- und Industriebetriebe, die allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie 2006/42/EG sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Die Schutzziele der EG-Richtlinie 2006/42/EG werden eingehalten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 12717:2001+A1:2009 Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

EN 60204-1:2006/AC:2010 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN ISO 13849 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

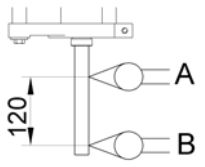
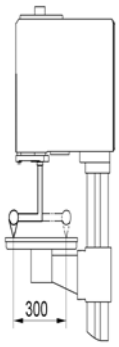
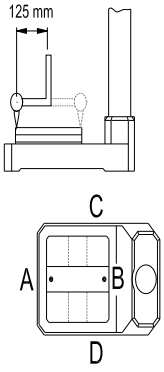
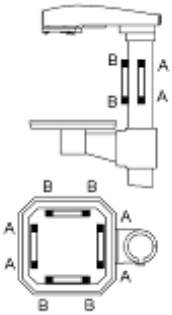
EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer) Hallstadt, 2018-01-03

10 Maschinenabnahme

Nr.	Messung	Skizze	Messgeräte	Zulässige Abweichung	Gemessene Abweichung
1	Spindle taper true running *Rundlauf der Spindelaufnahme* Mouvement circulaire du cône *Movimiento circular del cono*		Mandrel of 150mm. *Winkel von 150mm. breite* Mandrin de 150mm. *Mandrino de 150mm.*	**Position A:** 0.02 mm. **Position B:** 0.03 mm.	
2	Planeity of surface *Oberflächenebenheit* Planéité de la surface *Planicidad de la superficie*		Square of 300mm. minimum-Dial gauge *Winkel von mindestens 300mm.– Tastuhr* Equerre de 300mm. minimum–Montre palpeur *Escuadra de 300mm. Mínimo–Reloj palpador*	0.07 mm.	
3	Perpendicularity of table with spindle *Rechtwinkeligkeit des Tisches zur Spindel* Perpendicularité de la table avec la broche		Rotary arm-Rule of 300mm.-Dial gauge *Schwenkarm-Lineal von 300mm. länge-Tastuhr* Bras tournant-Règle de 300mm.-Montre Palpeur *Brazo giratorio-Regla de 300mm.-Reloj palpador*	**Position AB:** ± 0.05 mm. **Position CD:** ± 0.05 mm.	
4	Perpendicularity of table with head feed *Rechtwinkeligkeit des Tisches zum Bohrkopfvorschub* Perpendicularité de la table avec l´avance poupée		Level of 0,02 mm/m of sensibility *Niveau von 0,02 mm/m der Sinnlichkeit* Niveau de 0,02 mm / m de la sensibilité *Nivel de 0,02 mm/m de sensibilidad*	**Position AA:** ± 0.05 mm. **Position BB:** ± 0.05 mm.	

DZ_inspection-record_D.fm

Index

A
Abmessungen 19
Änderungsinformationen 63
Aufstellen 23, 28
Automatischer Vorschub DZ 35 34
B
Bedienung 20, 30, 32
Bestimmungsgemäße Verwendung 7
D
Drehzahlveränderung DZ 35 33
E
EG - Konformitätserklärung 66
Elektrik 15
Entsorgung 66
Erste Inbetriebnahme 25, 28
F
Fachhändler 42
G
Gefahren-Klassifizierung 5
I
Inspektion 41, 44
Instandhaltung 40
K
Körperschutzmittel 13
Kundendienst 42
Kundendiensttechniker 42
L
Lagerung 22
Lieferumfang 22
M
Montage 22, 27
Montieren 23, 28
P
Pflichten
Bediener 10
Betreiber 10
Piktogramme 6
Produktbeobachtung 66
S
Schnittgeschwindigkeiten 37
Sicherheit
bei der Instandhaltung 14
während des Betriebs 14
Sicherheitseinrichtungen 11
Sicherheitshinweise 5
Störungen 61, 68
Stromversorgung 26
T
Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 37
Technische Daten 17
U
Unfallbericht 15
Urheberrecht 63
V
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 7
W
Warmlaufen der Maschine 26
Warnhinweise 5
Wartung 41, 44